Беньковский Андрей Олегович

**ЖУКИ-ЛИСТОЕДЫ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

По материалам докторской диссертации, защищенной в 2011г. в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, Москва.

Монография опубликована в издательстве Lambert Academic Publishing в 2011г., ISBN 978-3-8443-5834-6. Книгу можно приобрести в Издательстве: Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG Dudweiler Landstrasse 99, D-66123 Saarbrucken, Germany. http://www.lap-publishing.com

Упомянутые в монографии новые таксоны *Chrysolina limbata subsp.n.1* и *Chrysolina limbata subsp.n.2* описаны как *Chrysolina limbata russiella* и *Chrysolina limbata volodi*, соответственно, в статье: Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2011. Подвиды *Chrysolina limbata* (Coleoptera, CHRYSOMELIDAE). Зоологический журнал, том 90, № 8, с. 942-958.

В книге учтены предложения и замечания, высказанные оппонентами С.С. Ижевским, А.Г. Пономаренко и В.Б. Чернышёвым, а также рецензентами в период подготовки к защите диссертации и на защите. Всем им я глубоко признателен.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ - 7

Актуальность темы - 7

Цель и основные задачи - 8

Научная новизна - 8

Положения, выносимые на защиту - 11

Практическое значение - 12

Публикации автора и апробация работы - 15

Структура и объем работы - 15

Благодарности - 15

Глава 1. РЕГИОН ИССЛЕДОВАНИЙ И СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ - 17

Границы и подразделение региона - 17

История изучения листоедов европейской части России - 18

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ - 29

Изученный материал - 29

Методы сборов - 32

Оценка эффективности кратковременных сборов - 34

Общие методы выяснения видовой принадлежности личинок - 35

Специальные методы выяснения видовой принадлежности личинок - 35

Личинки Clytrinae и Cryptocephalinae - 35

Личинки Donaciinae - 36

Методы выяснения кормовых растений - 36

Опыты по выбору кормового растения - 37

Метод изучения репродуктивного поведения - 38

Метод изучения жизненного цикла Donaciinae - 38

Оригинальные приспособления для наблюдения под бинокуляром - 39

Метод изучения поведения листоедов во время питания -40

Методы препаровки личинок - 40

Метод изготовления препаратов экзувиев личинок - 40

Количественные методы изучения морфологических различий - 41

Диаграммы рассеивания - 41

Оригинальный метод комплексных признаков - 42

Метод картирования ареалов - 44

Использованная номенклатура названий листоедов - 44

Глава 3. СОСТАВ ФАУНЫ И ЗООГЕОГРАФИЯ - 45

Систематическая структура фауны - 45

Специфичность фауны - 46

Новые нахождения - 47

Распределение подсемейств по природным зонам - 55

Связь ареалов с биологическими особенностями групп листоедов - 58

Зоогеографический анализ - 60

История формирования фауны – 64

Глава 4. ТАКСОНОМИЯ - 67

Оригинальные определительные таблицы - 67

Диагностические признаки личинок - 67

Решение сложных таксономических проблем - 67

Таксономический ранг и объем *Donaciella* - 68

Систематика рода *Chrysolina* - 71

Внутривидовые формы *Phratora tibialis* и *Ph. polaris* - 80

Различение *Crepidodera fulvicornis* и *C. aurata* - 81

Что такое *Gonioctena intermedia*? - 82

Различение *Plateumaris discolor* и *P. sericea* - 82

Виды-двойники в фауне европейской части России - 84

Глава 5. НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ - 95

Новые данные по морфологии имаго - 95

Диморфизм по развитости крыльев у *Chrysolina* - 95

Отсутствие у *Chrysolina eurina* главного диагностического признака рода - 97

Новые данные по морфологии личинок - 97

Вторичнополовые различия у личинок листоедов - 98

Возрастные изменения морфологии личинок - 98

Новые данные по гомологии отделов головы у личинок Clytrinae и Cryptocephalinae - 102

Глазки у личинок *Altica* - 103

Глава 6. БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ - 105

Зональные, азональные и антропогенные ассоциации - 105

Листоеды в естественных растительных ассоциациях - 106

Зональные типы растительных ассоциаций - 106

Азональные типы растительных ассоциаций - 108

Листоеды в антропогенных сообществах - 111

Сравнение фауны листоедов в зональных, естественных азональных и антропогенных биотопах – 113

Следует ли охранять листоедов? - 117

Смена местообитаний в разных природных зонах - 118

Достоверность данных по биотопическому распределению - 119

Глава 7. СВЯЗЬ С РАСТЕНИЯМИ – 123

Новые данные по кормовым растениям - 123

Систематические группы кормовых растений - 123

Связь между разнообразием листоедов и растений в разных природных зонах - 128

Классификация кормовой специализации - 129

Кормовая специализация в разных таксономических группах - 133

Сравнение кормовой специализации имаго и личинок - 135

Биологические формы - 137

Глава 8. СПОСОБЫ ПИТАНИЯ И ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ - 143

Антофагия - 144

Опыты по питанию цветками - 144

Ротовой аппарат жуков, питающихся пыльцой – 151

Эволюция антофагии - 153

Экологическое значение поедания цветков - 155

Система способов питания - 155

Связь способа питания и строения жуков - 163

Жизненные формы (морфо-функциональные типы) имаго - 165

Сравнение оригинальной системы жизненных форм с ранее предложенной - 167

Глава 9. РАЗВИТИЕ - 173

Жизненные циклы наземных листоедов - 173

Жизненные циклы Donaciinae - 175

Яйцеживорождение - 177

Глава 10. РЕПРОДУКТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ - 181

ВЫВОДЫ - 185

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ - 187

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ - 243

ПРИЛОЖЕНИЕ - 251

Аннотированный каталог видов - 251

Donaciinae - 251

Orsodacninae – 263

Zeugophorinae - 263

Criocerinae - 265

Clytrinae - 270

Cryptocephalinae - 280

Synetinae - 304

Eumolpinae - 304

Chrysomelinae - 307

Galerucinae - 347

Halticinae - 362

Hispinae - 430

Cassidinae - 431

Оригинальный план описания имаго *Chrysolina* - 444

Оригинальный план описания личинок Donaciinae - 446

Оригинальный план описания личинок Clytrinae и Cryptocephalinae - 448

ИЛЛЮСТРАЦИИ - 449

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Изучение фауны и биологии насекомых европейской части России - одна из самых актуальных проблем отечественной энтомологии.

Интерес к жукам листоедам европейской части России (далее ЕЧР) не случаен. Это крупное семейство жуков, по числу видов занимающее третье место в фауне ЕЧР. Листоеды встречаются повсеместно. Это одни из самых массовых и заметных насекомых, часто оказываются в энтомологических сборах. Листоеды являются важной частью наземных и пресноводных экосистем, достигают высокой численности. Листоеды - потребители растений в свою очередь составляют пищу беспозвоночных и позвоночных хищников, служат хозяевами различных паразитов. Среди листоедов имеются вредители сельского и лесного хозяйства.

Эта группа жуков до сих пор оставалась на территории ЕЧР недостаточно изученной. Специального исследования, охватывающего всю фауну листоедов европейской части России, до сих пор не было. Недостаточно сведений по отдельным видам - по их распространению, кормовым растениям, морфологии и экологии преимагинальных стадий. Региональные фаунистические сводки недостаточно полны, не вполне достоверны (не всегда возможно проверить определение), а многие устарели (ввиду изменений в номенклатуре и систематике). Опубликованные ранее определительные таблицы мало иллюстрированы, включают далеко не все виды.

Наконец, сравнительная и функциональная морфология листоедов, особенно на личиночной стадии, жизненные циклы известны далеко не у всех групп, не только по нашей территории, но и шире. А изучение поведения листоедов по существу только начинается.

Цель и основные задачи

Цель работы - комплексное изучение состава фауны листоедов европейской части России, распространения видов, связей с кормовыми растениями, жизненных циклов и образа жизни, решение сложных таксономических проблем, изучение морфологии преимагинальных стадий.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1) Изучение видового состава, закономерностей пространственного и биотопического распределения.

2) Таксономическая ревизия сложных групп с использованием признаков имаго и личинок.

3) Изучение общих закономерностей трофики листоедов, способов питания имаго и их связи с морфологией, выявление кормовых растений.

4) Изучение морфологии, систематики и образа личинок, жизненных циклов, репродуктивного поведения.

Научная новизна

Впервые изучена в полном объеме фауна листоедов европейской части России. Выявлено 573 вида, в том числе впервые указываются для России 22 вида: *Zeugophora frontalis, Chrysolina relucens, Ch. asclepiadis* (подвид *bohemica*), *Ch. eurina, Ch. ordinata, Longitarsus tristis, L. medvedevi, L. plantagomaritimus, L. monticola, L. celticus, L. noricus, L. brisouti, L. alfierii* (подвид *furthi*), *L. salviae, L. ferrugineus, Psylliodes brisouti, Phyllotreta dilatata, Ph. paradoxa, Cryptocephalus atriplicis, Chloropterus lefevrei, Podagrica fuscipes, Neocrepidodera brevicollis*. Новые для ЕЧР - еще 22 вида - *Donacia gracilipes, Pachybrachis mendax, Ch. imperfecta, Ch. cuprina, Ch. tundralis, Gonioctena sibirica, G. flavicornis, Galerucella aquatica, G.*

sagittariae, Cassida seladonia, Chrysolina salviae, Altica carinthiaca, Phyllotreta misella, Longitarsus minimus, Phaedon concinnus, Longitarsus lewisii, L. kutscherae, L. aphthonoides, Ischyronota spaethi, Cassida elongata, Epitrix intermedia, Hermaeophaga mercurialis. Значительно расширены знания об ареалах большинства видов в пределах ЕЧР.

Подготовлены и опубликованы оригинальные, богато иллюстрированные определительные таблицы листоедов ЕЧР и европейских стран ближнего зарубежья на русском и английском языках (Беньковский, 1999, Bieńkowski, 2004a); впервые составлен определитель видов рода *Chrysolina* фауны России (рисунок 1). Предложены оригинальные таблицы для определения видов *Donacia, Altica, Psylliodes, Cassida*. Существенно переработаны все остальные определительные таблицы (использованы новые признаки, более удобная для работы структура ключа).

Описаны два новых для науки вида и два новых подвида. 24 названия видового и родового ранга сведены в синонимы. 43 названия видового ранга перенесены из одних подродов в другие в пределах рода *Chrysolina*. Предложены три новых сочетания родового и видового названий.

Составлен аннотированный каталог листоедов европейской части России (распространение, зоогеографическая принадлежность, биология, замечания по морфологии и систематике видов). Сведения, включенные в этот каталог, имеют значение для дальнейшего изучения листоедов как на территории ЕЧР, так и за ее пределами.

Впервые для ЕЧР изучено распространение, особенности морфологии и диагностические отличия видов-двойников: *Plateumaris discolor - P. sericea, Oulema melanopus - O. duftschmidi, Cryptocephalus flavipes - C. bameuli, C. hypochaeridis - C. solivagus, Chrysolina aurichalcea - Ch. asclepiadis bohemica, Lochmaea caprea - L. suturalis, Cassida prasina - C. sanguinolenta - C. denticollis.*

Выявлены неизвестные ранее особенности морфологии имаго: *Ch. analis* - половой диморфизм по величине крыльев - редкий случай у жуков, *Ch. eurina* - отсутствие диагностического признака рода - волосков на эпиплеврах, впервые установлено функциональное значение бугорков на лбу и темени у имаго радужниц (Donaciinae) - органа, играющего роль в репродуктивном поведении, а также особенности строения их ротового аппарата, указывающие на первичность палинофагии (поедания пыльцы) у этой группы жуков.

Впервые описаны личинки жуков-листоедов 18 видов, переописаны личинки 34 видов.

Впервые найдены вторичнополовые различия у личинок листоедов (на примере Donaciinae).

Впервые изучены возрастные изменения морфологии у личинок ряда видов, обоснованы на сравнительном материале границы лба и темени у личинок чехликоносцев (Clytrinae, Cryptocephalinae), установлено отсутствие глазков у личинок ряда видов *Altica*, проливающее свет на эволюцию этой группы.

Впервые решены следующие таксономические проблемы: ревизованы таксономический ранг и объем подрода *Donaciella* рода *Donacia*, обосновано систематическое положение подрода *Fastuolina* рода *Chrysolina*, установлено отсутствие подвидов у *Chrysolina aurichalcea, Ch. sturmi, Ch. salviae, Gonioctena quinquepunctata, Crepidodera fulvicornis, Phratora polaris*, обосновано разграничение родов *Chrysolina* и *Oreina*, ревизована внутривидовая структура *Ch. limbata*, найдены диагностические различия *Plateumaris discolor* и *P. sericea.*

Получены новые данные по кормовым растениям листоедов, в том числе для 16 видов найдены новые семейства кормовых растений,еще для 16 - новые роды, для 4 видов кормовые растения установлены впервые.

Впервые выполнен анализ кормовых связей всех листоедов ЕЧР.

Для имаго 22 и личинок 5 видов впервые доказана антофагия (питание частями цветка), из них для 19 видов впервые. Для эволюционно примитивного подсемейства Donaciinae в строении ротовых частей впервые найдены и подробно исследованы приспособления для поедания пыльцы, свидетельствующие о первичности палинофагии в этой группе жуков.

Выявлено разнообразие способов питания листьями и цветками у имаго и личинок листоедов и на этой основе предложена оригинальная система жизненных форм.

Впервые в мире изучены жизненные циклы листоедов-радужниц (Donaciinae).

Для 16 видов из разных групп листоедов впервые установлено яйцеживорождение.

В составе нашей фауны род *Chrysolina* - самый большой по числу видов и самый сложный в таксономическом отношении. Ему я уделил особое внимание. В рамках ревизии рода *Chrysolina* мировой фауны (всего более 450 видов, обработано 400 видов), разработан оригинальный план описания имаго *Chrysolina*, составлен определитель видов и подвидов фауны России, выполнены таксономические ревизии подродов: *Anopachys*, *Arctolina, Bittotaenia, Chalcoidea, Zeugotaenia,* представители которых обитают на территории европейской части России и широко за ее пределами.

Положения, выносимые на защиту

1. Слабая специфичность фауны листоедов европейской части России в сравнении с фауной окрестных регионов как следствие ее молодости. Основные пути фауногенеза: вселение видов с юго-запада, юго-востока и востока.

2. Различное распределение по природным зонам есть следствие различий в образе жизни личинок.

3. Зональная синантропность многих видов (далеко не только вредителей) и процветание группы в условиях антропогенного изменения ландшафтов.

4. Первичность палинофагии в эволюции листоедов подсемейства Donaciinae.

5. Оригинальная система жизненных форм имаго, основанная на морфологических и функциональных приспособлениях к питанию разными частями растения и отражающая возможные пути эволюции группы.

Практическое значение

Опубликованные автором монографии-определители (Беньковский, 1999; Bieńkowski, 2004a) широко используются для научной и учебной работы (в том числе для изучения региональных фаун, при выполнении курсовых, дипломных, кандидатских работ) в различных учреждениях в России и за рубежом. Ниже перечислены некоторые из них: биологический факультет МГУ им. Ломоносова, Челябинский государственный университет, Уральский государственный лесотехнический университет (Екатеринбург), Удмуртский государственный университет (Ижевск), Институт зоологии Академии наук республики Молдова (Кишенев), Зоологический институт РАН (С.-Петербург), Мордовский государственный университет (Саранск), Тамбовский государственный университет им. Державина, Белорусский государственный университет (Минск), Пензенский государственный университет, Зоологический музей МГУ (Москва), Московская гимназия на Юго-Западе N 1543, Биологический музей им. Тимирязева (Москва), Нерехтский краеведческий музей (Костромская обл.), Ярославском государственный музей-заповедник, заповедник "Даурский" (Читинская обл.), заповедник "Воронинский" (Тамбовская обл.), заповедник "Галичья гора" (Липецкая обл.), заповедник "Приволжская лесостепь" (Пензенская обл.), Ильменский

государственный заповедник (Челябинская обл.), Кандалакшский государственный заповедник (Мурманская обл.), Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (Сыктывкар), Национальный парк "Беловежская Пуща" (Беларусь), заповедник "Медоборы" (Украина), национальный парк "Паанаярви" (Карелия), Воронежский государственный университет, заповедник Viidumae (Эстония), заповедник "Росточье" (Украина), Оренбургский государственный университет, Даугавпилский Университет (Латвия), Белгородский государственный университет, Калужский государственный педагогический университет, Брянский государственный университет им. Петровского. Также мои определители используют в работе энтомологи из стран дальнего зарубежья, в том числе из Польши, Германии, США, Японии.

Опубликованные автором таблицы для определения личинок из подсемейства Donaciinae (Кирейчук, Беньковский, 2001, Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004) позволяют надежно идентифицировать 26 видов из 30 встречающихся в ЕЧР и могут быть полезны при проведении экологических исследований по фауне пресных водоемов, студенческих практик не только на территории ЕЧР, но из за ее пределами, в Европе и других районах Палеарктики.

Список всех номинальных таксонов рода *Chrysolina* (Bieńkowski, 2001), а также первая часть всесветного обзора видов Chrysolina (Bieńkowski, 2007b) явились существенным вкладом в изучение систематики этого рода в объеме мировой фауны, в том числе и на территории ЕЧР, и привели к заметному повышению активности исследователей в этом направлении в России и за рубежом.

Сданные в печать таблицы для определения имаго всех видов *Chrysolina* России (всего 115 видов, Беньковский, 2010 в, 2011, в печати) - наиболее полные на сегодняшний день и единственные, охватывающие всю эту территорию, в том числе ЕЧР.

Результаты таксономических исследований сложных групп, как например *Plateumaris discolor - P. sericea*, группа видов *Cassida (prasina)*, внутривидовые формы *Chrysolina limbata* и прочие, имеют значение для точной идентификации видов и подвидов не только на территории ЕЧР, но и по всему ареалу этих широко распространенных в Палеарктике видов.

Оригинальная модификация метода комплексных признаков была применена автором для изучения внутривидовой структуры *Chrysolina limbata*, но может быть использована для решения сложных таксономических задач на видовом и подвидовом уровне в разных группах насекомых.

Разработанные автором методики и полученные результаты по жизненным циклам листоедов из подсемейства Donaciinae были использованы для подобных работ в ЮАР (Grobbelaar, 2009).

Разработанная автором система жизненных форм имаго листоедов послужила стимулом для аналогичных работ, в том числе в других странах, например, в Индии. Эта система может быть применена при изучении образа жизни растительноядных жуков из других семейств.

Составленные автором наборы диагностических признаков автор рекомендует использовать для описаний имаго *Chrysolina*, личинок Donaciinae, Clytrinae, Cryptocephalinae.

Автор выступал в качестве консультанта при проведении региональных фаунистических исследований в Мордовии, Удмуртии, Приднестровье, Пензенской и Челябинской областях, по результатам которых были защищены дипломные работы и кандидатские диссертации.

Полученные результаты использованы при составлении списков охраняемых животных республики Мордовия и Пензенской области.

В настоящее время автор участвует в написании коллективной монографии по фауне жуков Московской области (коллектив авторов под руководством Н.Б. Никитского) и определителя листоедов России (совместно с Л.Н. Медведевым).

В процессе разработки находятся компьютерная библиографическая база данных по преимагинальным стадиям листоедов и база данных по распространению листоедов ЕЧР (Bieńkowski, 1997b).

Публикации автора и апробация работы

По теме диссертации опубликованы 40 печатных работ: 3 монографии без соавторства, 2 главы в совместных монографиях, 37 статей (в том числе 31 без соавторов), из них 16 в журналах, рекомендуемых ВАК для публикации результатов докторских диссертаций. Общий объем публикаций - 1374 страницы. Еще 3 статьи находятся в печати (в том числе 2 в журналах, рекомендуемых ВАК).

Результаты работы докладывались на Международной конференции в Зоологическом Институте (С.-Петербург, 1994), конференции, посвященной 110-летию биологической станции "Глубокое озеро" (2001), Московском этологическом семинаре (2011), различных семинарах в ИПЭЭ, в том числе бывшей лаборатории экологии пресноводных сообществ (ИПЭЭ РАН) и в Национальном парке "Хвалынский" (2009).

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 10 глав, выводов, списка литературы, списка работ, опубликованных по теме диссертации и приложения; содержит 528 страниц (из них 244 страницы основного текста), 72 листа иллюстраций (все оригинальные). Список литературы включает 516 названий, из них 182 на иностранных языках. В приложении даны: аннотированный каталог видов; оригинальные наборы диагностических признаков имаго *Chrysolina*, личинок Donaciinae, Clytrinae и Cryptocephalinae.

Благодарности

Я выражаю благодарность Л.Н. Медведеву, который в 1987г. поддержал мою идею заняться изучением жуков-листоедов и во все последующие годы помогал мне во всем. Я благодарен Р.Д. Жантиеву – научному руководителю моих курсовой (1990) и дипломной (1991) работ

по фауне листоедов Мурманской области во время обучения на биофаке МГУ, Н.Н. Смирнову – руководителю моей кандидатской диссертации по образу жизни листоедов-радужниц (1998), К.В. Макарову, А.А. Панову, А.Н. Решетникову и Б.Р. Стригановой за важные замечания по рукописи диссертации. Автор признателен всем коллегам и кураторам музейных коллекций, предоставившим материалы и литературу. Я особенно благодарен моей жене М.Я. Орловой-Беньковской за большую помощь во время полевых исследований и лабораторной обработки материала, интересные идеи и помощь в оформлении рукописи диссертации. Также я благодарен моему сыну А.А. Беньковскому за помощь в оформлении иллюстраций. Работа выполнена в рамках многолетних исследований по систематике и экологии жуков-листоедов России, проводимых группой (бывшей лабораторией) морфологии и экологии насекомых ИПЭЭ РАН, в том числе полевых работ во многих регионах ЕЧР.

Глава 1. РЕГИОН ИССЛЕДОВАНИЙ И СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Границы и подразделение региона

Европейская часть России органичена с севера Северным Ледовитым океаном и включает острова российского сектора Арктики до 60-го меридиана восточной долготы. На востоке граница проходит по восточным подножиям Урала, то есть совпадает с общепринятой границей Европы и Азии (Советский Энциклопедический Словарь, 1981), далее по государственной границе России и Казахстана до побережья Каспийского моря, проходит по границе Калмыкии и Ростовской области с Дагестаном, Ставропольским и Краснодарским краями (то есть, практически по границе Европы и Азии, которую проводят обычно по рекам Кума и Маныч (Советский Энциклопедический Словарь, 1982). На западе граница проходит по государственной границе России с Украиной, республикой Беларусь, Латвией и Эстонией, далее по побережью Финского залива и государственной границе России с Финляндией и Норвегией.

На рассматриваемой территории представлены 10 природных зон умеренного пояса от арктических пустынь на севере до настоящих пустынь на юго-востоке. Природные зоны пролегают поясами в направлении запад-восток. Зоны смешанных и широколиственных лесов сужаются в направлении с запада на восток. На Урале проявляется высотная поясность. Границы природных зон не являются четкими, а ландшафты, характерные для одной зоны, встречаются и в соседних зонах. Помимо зональных природных сообществ имеются также интразональные (к которым относятся болота, поймы), азональные (например, солончаки) и антропогенные биотопы.

Разнообразие и пространственное размещение растений на территории ЕЧР, зависимость их таксономического богатства от факторов внешней среды подробно освещены в недавно вышедшей монографии Морозовой (2008).

История изучения листоедов европейской части России

1) публикации с 18 в. до 1917-го года.

Наиболее ранние сведения по листоедам ЕЧР мы находим в работе Палласа (Pallas, 1771), который описал из "долины Волги" жука *Entomoscelis adonidis*, обладающего яркой контрастной расцветкой (рисунок 2).

Первый отечественный профессиональный энтомолог, хранитель Кунсткамеры Эдуард Менетрие совершил в начале 19 в. несколько экспедиций через европейскую часть России на Кавказ, в Сибирь и Среднюю Азию. Обогатили отечественную энтомологию сборы А. Лемана - врача и натуралиста русской дипломатической миссии, которая в 1841 г. отправилась в Хиву и Бухару через Башкирию. По материалам этих экспедиций было описано много видов, в том числе ряд новых видов листоедов из ЕЧР (Ménétriés, 1832, 1836, 1848, 1851). Другие известные российские энтомологи 19 века такие, как Маннергейм, Геблер, Фальдерманн, Мочульский, интересовались в первую очередь фауной азиатской части Российской Империи.

Линдеман (1871) обобщил накопленные к тому времени данные по распространению жуков, включая листоедов, разных регионов России (в том числе европейской части).

Публикации по листоедам европейской части России второй половины 19 - начала 20 века немногочисленны. Большая их часть - региональные фаунистические списки (Рисунок 3).

Г.Г Якобсон в своем знаменитом труде "Жуки России и Западной Европы. Руководство к определению жуков", который выходил отдельными выпусками с 1905 по 1915 гг. препринял попытку обобщить всё, что было известно на тот момент по фауне и систематике. К большому сожалению, по листоедам вышли из печати только цветные иллюстрации (Якобсон, 1909), а рукопись текста была утрачена.

2) публикации советского периода в первой половине 20 в.

После Великой Октябрьской социалистической революции были продолжены работы по изучению региональных фаун листоедов (Рисунок 4).

В советское время наряду с проведением фаунистических исследований стали уделять внимание хозяйственному значению листоедов. Видовой состав вредных видов листоедов, их отличительные признаки и методы борьбы рассматривали Зверезомб-Зубовский (1918), Богданов-Катьков (1920, 1922), Оглоблин (1927). К одним из первых теоретических и экспериментальных работ, посвященных внутривидовым пищевым формам у листоедов принадлежит статья Кожанчикова (1941), посвященная виду *Gastrophysa viridula*.

В 1920-1940-е годы вышли наиболее ранние определительные таблицы листоедов европейской части СССР (Якобсон, 1927, 1931; Оглоблин, 1928, 1933; Тарбинский, Плавильщиков, 1948). Они явились существенным вкладом в познание нашей фауны, но включали преимущественно широко распространенные виды и сельскохозяйственных вредителей.

Первая и до сих пор единственная монографическая сводка по листоедам в серии "Фауна СССР" это работа Оглоблина (1936). Эта книга посвящена только одному подсемейству - Galerucinae. В фауне ЕЧР к этой группе относится 39 видов, то есть меньше 7 % от общего числа видов листоедов. В этой монографии помимо определительных ключей и описаний приведены подробные сведения по распространению видов, по кормовым растениям, описаны личинки.

3) работы по систематике со второй половины 20 в.

В 1965г. в серии "Определитель насекомых европейской части СССР" появился ключ для определения листоедов, составленный Медведевым, Шапиро (1965). От предыдущих изданий он отличается

значительной полнотой: включает 477 видов из 568 отмеченных мною для европейской части России. Эта работа имела и продолжает иметь большое практическое значение для изучения нашей фауны, однако за прошедшие годы накопилось значительное число исправлений, дополнений и уточнений по систематике и распространению видов, а само это издание стало уже библиографической редкостью.

В последние 50 лет появились работы по систематике отдельных групп листоедов, включающие виды нашей фауны (Рисунок 5).

С территории ЕЧР в этот период были описаны новые виды: *Altica filipendulae* Chashchina, 2006 (Юж. Урал), *Chrysolina hyperboreica* Mikhailov, 2002 (Сев. Урал), *Cryptocephalus solivagus* Leonardi, Sassi, 2001 (Урал и ряд нахождений в азиатской части), *Phyllotreta astrachanica* Lopatin, 1977б (юго-восток ЕЧР, первоначально как подвид) (Лопатин, 1977б; Leonardi, Sassi, 2001; Mikhailov, 2002; Чащина, 2006).

За последние 40 лет выпущены обобщающие монографии по фауне и систематике листоедов смежных территорий (Рисунок 6): Западной Европы (Mohr, 1966, 1985; Kippenberg, Döberl, 1994), Польши (Warchałowski, 1985a, 1991a, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000), Болгарии (Груев, Томов, 1984, 1986), Средней Азии и Казахстана (Лопатин,1977а; Лопатин, Куленова, 1986), Сибири (Медведев, Дубешко, 1992), Азербайджана (Мирзоева,1988), Украины (Бровдий, 1973, 1977а, 1983), Белоруссии и Прибалтийских республик (Лопатин, 1986; Лопатин, Нестерова, 2005).

По фауне европейской части России выпущены два определителя автора (Беньковский, 1999; Bieńkowski, 2004a).

4) работы по фауне листоедов ЕЧР со второй половины 20 в.

В этот период были выполнены исследования по составу фауны и биотопическому распределению листоедов отдельных регионов ЕЧР (Рисунок 4).

При общем обилии работ, только некоторые из них носят характер крупных фаунистических сводок, остальные касаются регионального распространения отдельных видов.

В эти же годы был опубликован ряд работ по фауне листоедов европейских стран Ближнего Зарубежья (Рисунок 7).

В статье Лопатина (1979) дан очень краткий обзор (две с половиной страницы) распространения листоедов по природным зонам и интразональным сообщества ЕЧС, отмечены характерные виды, обсуждается история формирования фауны этой территории.

Каталог листоедов России и бывших республик СССР (Lopatin, et al., 2004) применительно к фауне ЕЧР содержит только общую информацию о нахождении видов на данной территории в целом или в ее крупной части (например, на юге или юго-востоке). Том нового каталога палеарктических жуков (Löbl, Smetana, 2010), посвященный листоедам, дает распространение наших видов в самом общем виде - для всей ЕЧР в целом. Надо заметить, что, в обоих вышеназванных изданиях отсутствует ряд видов, найденных в ЕЧР в последние 10 лет.

5) работы по биологии и экологии листоедов европейской части России и смежных территорий с середины 20 в.

В эти годы значительно возрос интерес энтомологов к образу жизни, экологии, преимагинальным стадиям листоедов, особенно видов, вредящих сельскому и лесному хоз-ву, также агентов биологической борьбы с сорняками.

Значительная часть этих работ выполнена по материалам из смежных с европейской Россией регионов. Так, большой вклад в изучение преимагинальных стадий и экологии листоедов Украины принадлежит Бровдию (1964, 1965, 1966, 1968, 1970, 1971, 1972аб, 1975, 1976аб, 1977абв, 1982). Работа Палия (1959) посвящена экологии листоедов подсемейства Halticinae Западной Украины. Жизненные циклы Cassidinae

Казахстана и Ср. Азии изучал Матис (1972). Личинок Oulema melanopus на территории Кавказа, Сибири и Казахстана исследовали Горбунов и др. (1981). Листоедам - вредителям свеклы на Кавказе посвящена работа Миноранского (1973). Биология и морфология личинок группы видов *Galerucella nymphaeae* в Беларуси стала предметом изучения Нестеровой (Nesterova, 2008). Тем же автором изучена экология видов-двойников в группе *Oulema (melanopus)* (Нестерова, 2003а, 2006). Биология листоеда *Zygogramma suturalis*, интродуцированного из Америки для биологической борьбы с сорняком амброзией, на территории Украины стала предметом изучения Сергеева (2008).

Используя результаты этих работ, следует иметь в виду, что природные условия упомянутых регионов (особенно, удаленных от европейской части), а следовательно и особенности биологии тех же видов листоедов могут существенно различаться.

Непосредственно по материалу из европейской части России выполнены немногие работы, касающиеся отдельных видов листоедов. Кожанчиков (1946), Михеев, Креславский (1980, 1981, 1986), Креславский, и др. (1981) и Михеев (1998) проводили эксперименты для изучения пищевых форм листоеда Lochmaea caprea. Шапиро, Тремль (1950) рассматривали биологические особенности вредных видов подсемейства Halticinae. Палий (1956) изучил особенности фауны листоедов из подсемейства Halticinae в поймах рек. Палий, Клепикова (1957) выпустили сводку по биологии степных видов Cassidinae и описали куколки ряда видов. Курчева (1967) исследовала образ жизни и описала почвообитающих личинок из подсемейства Eumolpinae и *Syneta betulae*. Архипова (1968) кратко рассмотрела биологические особенности листоеда *Lilioceris lilii*. Шуровенков (1979) изучил особенности развития двух видов рода Oulema. Ковалев, Медведев (1983) разрабатывали теоретические основы интродукции в России американского вида *Zygogramma suturalis*. Зайцев, Муравицкий (1989) описали преимагинальные стадии и изучили

особенности образа жизни видов из родов *Epitrix* и *Derocrepis*. Басангова (1990) изучила экологию листоеда *Theone silphoides*.

Литературные данные по экологии, распространению и хозяйственному значению листоедов-вредителей сельского хозяйства обобщены в Агроэкологическом атласе России (2003-2009). Однако здесь есть неточности, связанные с тем, что данные по листоедам были обработаны не специалистом-систематиком по этой группе жуков.

Автором на материалах из ЕЧР впервые в мировой практике подробно изучнены жизненные циклы листоедов из подсемейства Donaciinae (Bieńkowski, 1996). Различные аспекты образа жизни листоедов из этой группы рассмотрены в кандидатской диссертации (Беньковский, 1998).

6) Работы по морфологии и систематике личинок

Определитель личинок листоедов европейской части СССР (Оглоблин, Медведев, 1971) был первым для данной территории. Определитель личинок листоедов Сибири и Дальнего Востока (Медведев, Зайцев, 1978) также может быть использован для определения некоторых наших видов. Штейнхаузен (Steinhausen,

1994) составил определитель по фауне Ср. Европы, впервые включив в него ряд родов и видов, встречающихся и у нас. Мой определитель личинок листоедов подсемейства Donaciinae (Кирейчук, Беньковский, 2001; Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004) наиболее полный - включает все виды, кроме трех. Кроме того, по моим статьям (Bieńkowski, 1993б 1995a, 1995b, 1998b, 1999a, Беньковский 2009аб, 2010б) могут быть определены ранее неизвестные и малоизвестные личинки отдельных видов из родов *Donacia, Plateumaris, Galeruca, Phaedon, Chrysolina, Cryptocephalus, Labidostomis, Lochmaea, Altica*. Определитель Зайцева, Медведева (2009) обобщил все сведения по морфологии известных личинок листоедов России.

7) обобщения по кормовым растениям

В каталоге Медведева, Рогинской (1988) суммированы литературные и собственные данные авторов по кормовым растениям листоедов СССР. Наиболее точные сведения по кормовым растения личинок радужниц (Donaciinae) приведены в моей работе (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004).

Появились обобщающие работы по кормовым растениям листоедов разных регионов (Jolivet, Petitpierre, 1976 - для видов рода *Chrysolina* по всему свету; Медведев, Данг Тхи Дап, 1982 - для листоедов Вьетнама; Jolivet, Petitpierre, Daccordi, 1986 и Jolivet, Hawkeswood, 1995 - для отдальных групп листоедов мировой фауны; Bourdonné, Doguet, 1991 - для видов рода Chrysolina; Buzzi, 1994 - для видов подсемейства Cassidinae Южной Америки; Biondi, 1996 - для видов рода Longitarsus Средиземноморского региона).

8) сводки по образу жизни

Для смежного региона - Сибири появилась обобщающая монография по образу жизни листоедов (Дубешко, Медведев,

1989). По нашему региону (как, впрочем, и по многим другим) подобной сводки нет. Книга Палия (1962), несмотря на справедливую критику (Медведев, Дубешко, 1992), остается до сих пор единственной сводкой по биологии и экологии листоедов ЕЧР, но охватывает только подсемейство блошек (Halticinae).

9) работы по поведению листоедов

Изучение поведения листоедов в целом и нашего региона в частности еще только начинается. Основное внимание уделяется вопросам, связанным с размножением, таким как ухаживание, (Медведев, Павлов, 1985, 1987; Jolivet, 1999), редкое среди листоедов явление - агрессивное поведение самцов (Константинов, 2002; Konstantinov, 2004), забота о

потомстве (Jolivet, 1988), защитное поведение личинок (Vasconcellos-Neto, Jolivet, 1994). Автором (Bieńkowski, 1999b) впервые изучено поведение во время спаривания у жуков из подсемейства Donaciinae. Поведение во время поедания жуками-листоедами листьев и частей цветка до сих пор практически не изучалось. Эти вопросы стали предметом детального рассмотрения в моих статьях (Беньковский, 2009e, 2010a).

10) диссертации по фауне листоедов смежных территорий

По фауне и экологии листоедов регионов, соседствующих с ЕЧР защищен ряд диссертаций: Шапиро (1954) - Украина, Halticinae, докторская. Лопатин (1964) - Ср. Азия, докторская; Аванесова (1967) - Узбекистан, кандидатская, Halticinae; Матис (1968) - Казахстан, Киргизия, Cassidinae, кандидатская; Кулёнова (1969) - Казахстан, кандидатская; Дубешко (1971) - Вост. Сибирь, кандидатская; Мирзоева (1971) - Азербайджан, кандидатская; Медведев (1973) - Сибирь и Дальний Восток, докторская; Долгин (1974) - Алтай, кандидатская; Зайцев (1974) - Амурская обл., кандидатская; Гусельников (1983) - Красноярский кр., кандидатская; Охрименко (1992) - Северо-зап. Кавказ, кандидатская; Ярошенко (1994) - Сев. Кавказ, докторская; Калестру (2003) - Молдова, кандидатская; Нестерова (2003б) - Беларусь, кандидатская.

***

Как видно из цитированных публикаций, в течение всего 20 века основные усилия отечественных энтомологов были направлены преимущественно на изучение фауны более удаленных и труднодоступных регионов СССР (Кавказ, Средняя Азия, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток), в то время как фауна листоедов европейской части России привлекала к себе значительно меньшее внимание.

Энтомологи из стран Западной Европы в советский период, как правило, не имели возможности проводить сборы на нашей территории. Работая в зарубежных музеях, автор убедился в том, что материал из ЕТС,

накопленный за это время в крупных зоологических музеях Берлина, Мюнхена, Эберсвальде (Мюнхеберга), Вены, Дрездена, Галле, Франкфурта-на-Майне, Будапешта, Хельсинки крайне беден.

В результате по степени изученности фауны наш регион всегда оставал от окрестных территорий, как это видно из таблицы (Рисунок 8). Действительно, из 568 видов нашей фауны, большая часть (97%) впервые были описаны из-за ее пределов, большая часть - из Западной Европы, а некоторые из более удаленных и экзотических мест, например из Сев. Америки (4 вида), Африки (2 вида), с Ближнего Востока (3 вида) и из Ирана (1 вид). Из этого же рисунка видно, что подобная тенденция имела место как в 18, 19, так и в 20 веке. Это неудивительно. Обычно более изучена фауна тех мест, где работают ученые-систематики или куда они отправляются в экспедиции. У нас, в силу исторических причин, всегда работало меньше энтомологов, чем, например в Германии, Франции или Австрии, и экспедиции в ЕЧР были также немногочисленны.

С таким положением дел связана еще одна проблема - правильность определения видов с территории европейской части России. Долгое время наша фауна автоматически рассматривалась как аналогичная гораздо более изученной фауне Зап. Европы с включением небольшого числа азиатских форм. До появления отечественных определителей материал определяли по западной литературе. Такой некритический подход приводил к ошибкам. Приведу лишь несколько примеров. Недавно описан *Cryptocephalus solivagus*, распространенный по всей России - его ошибочно определяли у нас как *C. hypochaeridis*. Такая же ситуация с *C. bameuli* - его смешивали с *C. flavipes*. Автором в европейской части России найден дальневосточный вид *Longitarsus aphthnoides*, которого с нашей территории ранее определяли как европейский вид *L. membranaceus*.

Рисунок 9, где собраны данные наиболее подробных фаунистических работ второй половины 20 в., показывает крайнюю неоднородность изученности фауны листоедов европейской части России. Только

единичные области могли быть отнесены к удовлетворительно обследованным, а по многим регионам подобных списков вообще не было.

Подводя итог литературному обзору, следует отметить, что листоеды европейской части России до сих пор оставались слабо изученной группой с одной стороны, а с другой - накопленные за два с половиной столетия знания требовали критического пресмотра и монографического обобщения.

И наконец, можно добавить, что фауна листоедов европейской части России до выхода моих определителей (Беньковский, 1999, Bieńkowski, 2004a) отставала по степени изученности не только от фауны листоедов смежных регионов, но и от фауны жуков из ряда других семейств, населяющих ту же европейскую часть. Например, после 1965 г. (когда вышел последний определитель по всем жукам европейской части СССР) были выпущены таксономические монографии, покрывающие фауну европейской части России, по следующим семействам и подсемействам жуков (не включая определители по личинкам) - Elateridae (Гурьева, 1979, 1989; А. Медведев, 2005, частично), Mycetophagidae (Никитский, 1993), Scarabaeidae: подсемейство Trichiinae (Гусаков, 2002), подсемейство Scarabaeinae (Кабаков, 2006), Cryptophagidae (Любарский, 2002), Curculionidae (Cleoninae) (Тер-Минасян, 1967, 1988), Dermestidae (Жантиев, 1976), Cerambycidae (Татаринова и др., 2007, частично; Филимонов, Удалов, 2001, частично), водные Coleoptera (Цалолихин (ред.), 2001), Carabidae (Крыжановский, 1983), Histeridae (Крыжановский, Рейхардт, 1976), Anobiidae (Логвиновский, 1985), Tenebrionidae: подсемейство Opatrinae (Г.Медведев, 1968), Agyrtidae и Silphidae (Николаев, Козьминых, 2002), Adephaga и Myxophaga (Исаев, 2002, частично).

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изученный материал

Сбор материала проводился автором с 1985 по 2010 г. в разных регионах европейской части России (Астраханская обл., Башкортостан, Брянская обл., Владимирская обл., Волгоградская обл., Вологодская обл. Воронежская обл., Калмыкия, Калужская обл., Карелия, Ленинградская обл., Липецкая обл., Мордовия, Московская обл., Мурманская обл., Нижегородская обл., Новгородская обл., Оренбургская обл., Орловская обл., Пензенская обл., Псковская обл., Рязанская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Тамбовская обл., Татарстан, Тверская обл., Ульяновская обл., Челябинская обл., Ярославская обл.), в том числе на стационарах: Беломорская Биостанция МГУ (Мурманская обл.), гидробиологическая станция "Глубокое озеро" (Московская обл.), Звенигородская биостанция МГУ (Московская обл.), биостанция Мордовского государственного университета (Мордовия), заповедник "Шульган-Таш" (Башкортостан), Ильменский заповедник (Челябинская обл.), заповедник "Галичья гора" (Липецкая обл.), студенческая база "Спутник" (Пензенская обл.), биостанция Сартовского филиала ИПЭЭ (Саратовская обл.), Национальный парк "Хвалынский" (Саратовская обл.), Себежский национальный парк (Псковская обл.), Национальный парк "Орловское полесье" (Орловская обл.), Заповедник "Брянский лес" (Брянская обл.). Работа на стационарах позволила проводить многочисленные наблюдения в садках для выяснения и подтверждения кормовых растений, изучения развития, выведения неизвестных преимагинальных стадий, изучения репродуктивного поведения жуков и способов питания жуков и личинок.

Помимо собственных сборов были изучены материалы, в том числе типовые экземпляры из фондовых коллекций целого ряда музеев и других научных учреждений в России и за рубежом, в том числе из Беломорской биостанции МГУ (Мурманская обл., куратор Н.М. Калякина), Венгерского музея естественной истории (г. Будапешт, Венгрия, куратор О. Меркль),

Всероссийского института по защите растений (Ленинградская обл., куратор А.Г. Коваль), Всероссийского научно-исследовательского института по карантину растений (Московская обл., куратор С.А. Курбатов), Государственного зоологического музея г. Дрезден (Германия, куратор Р. Краузе), заповедника "Галичья гора" (Липецкая обл., куратор М.Н. Цуриков), Зоологического Института Российской Академии Наук (г. С.-Петербург, кураторы А.К. Чистякова, Г.С. Медведев, Б.А. Коротяев, С.В. Андреева), Зоологического музея Белорусского государственного университета (г. Минск, куратор А.Д. Писаненко), Зоологического музея МГУ (г. Москва, куратор Н.Б. Никотский), Зоологического музея г. Копенгаген (Дания, куратор А.Ю. Солодовников). Зоологического музея университета г. Хельсинки (Финляндия, куратор Х. Сильверберг), Ильменского заповедника (г. Миасс, куратор А.В. Лагунов), Института биологии Коми научного центра (г. Сыктывкар, куратор М.М. Долгин), Института зоологии университета им. Мартина-Лютера (г. Галле, Германия, куратор К. Шнайдер), Карельского государственного университета (г. Петрозаводск, куратор С.Д. Узенбаев), кафедры зоологии Московского Педагогического Государственного Университета (г. Москва, куратор К.В. Макаров), кафедры энтомологии Биологического факультета МГУ (г. Москва, кураторы Р.Д. Жантиев, В.В. Белов), Кубанского государственного университета (г. Краснодар, куратор В.А. Ярошенко), Мордовского государственного университета (г. Саранск, куратор З.А. Тимралеев), Московской гимназии на Юго-Западе (г. Москва, куратор П.Н. Петров), Музея естественной истории, г. Вена (Австрия, куратор Х. Шёнман), Национального музея Соединенных Штатов (г. Вашингтон, куратор А.С. Константинов), Немецкого энтомологического института (г. Мюнхеберг, Германия, куратор Л. Церхе), Оренбургского государственного университета (Оренбург), Пензенского государственного университета (г. Пенза, куратор О.А. Полумордвинов), Сибирского зоологического музея (г. Новосибирск, куратор С.Э. Чернышёв),

Удмуртского государственного университета (г. Ижевск), Украинского энтомологического общества (г. Харьков).

Также были использованы экземпляры листоедов, любезно предоставленные О.Д. Бардиным, Я. Бездеком (J. Bezdek), Л.В. Большаковым, А. Вархаловским (A. Warchałowski), А.С. Власенко, А.А. Гусаковым, С.В. Дедюхиным, М.М. Долгиным, Ю.В. Дорофеевым, А.Ю. Исаевым, О.Н. Кабаковым, Р.Н. Ишиным,Х. Киппенбергом (H. Kippenberg), А.А. Клименко, И.К. Лопатиным, О.Л. Макаровой, Л.Н. Медведевым, С.А. Мосякиным, К.С. Надеиным, А.С. Осиповой, Н.В. Охрименко, В.Е. Пановым, А.В. Петровым, В.Н. Прасоловым, А.А. Прокиным, И.Г. Прониной, А.С. Просвировым, П.В. Романцовым, А.В. Русаковым, В.Ю. Савицким, В.Б. Семёновым, М.О. Скомороховым, К.П. Томковичем, О.А. Хрулёвой, М.Н. Цуриковым и другими.

В результате были изучены обширные сборы листоедов из всех республик, краев и областей европейской части России.

Сравнительный материал по видам, встречающимся в европейской части, но описанным впервые из других регионов (таких у нас большинство), получен из российских и западноевропейских музеев и от коллег, а также собран автором в различных местах Германии, Австрии, Польши, Словакии, Украины и на Кавказе.

Изученный материал включает имаго всех видов и преимагинальные стадии 120 видов, обитающих на территории европейской части России.

Общий объем изученного материала составил: 80200 экземпляров имаго, 6200 экземпляров преимагинальных стадий.

Для определения видовой принадлежности экземпляров из родов *Chrysolina, Oreina, Phratora, Gonioctena, Altica, Longitarsus, Aphthona, Psylliodes, Cryptocephalus, Pachybrachis, Chaetocnema* и ряда других были препарированы гениталии 3800 экземпляров (большей частью самцов).

Приготовлено 90 постоянных препаратов преимагинальных стадий листоедов в канадском бальзаме.

Выполнено более 1300 оригинальных рисунков общего вида и деталей строения листоедов с помощью рисовального аппарата для бинокулярного микроскопа.

Для выяснения кормовых растений, изучения стадий жизненного цикла, поведения листоедов экземпляры более, чем 250 видов содержались в садках.

Методы сборов

В работе использованы общепринятые методы сбора имаго и преимагинальных стадий листоедов: ручной сбор с растений, из подстилки, из листьев (минёры) и стеблей растений, с корней, также кошение и отряхивание энтомологическим сачком, почвенные ловушки, оконные ловушки, ловушки (чашки) Мёрике, лов ночью на свет.

Сравнительная оценка методов сбора (Рисунок 10) показывает, что наибольшее видовое разнообразие выявляется методом осмотра растений, а также поиском в подстилке под ними. Кошение и ловушки, несомненно, полезны. Но, как и сборы любым другим способом, эти методы не выявляют всю реально присутствующую в биотопе фауну. Это связано с биологией листоедов. Многие жуки-листоеды малоподвижны, лишены крыльев или неспособны к полету даже при наличии крыльев. В то же время для листоедов характерна высокая кормовая специализация. Корм, а это, как правило, свежие листья растений, имеется как правило в избытке и не требует от насекомых активного поиска. Всё это приводит к концентрации листоедов на своих кормовых растениях.

Неизбирательное кошение имеет ряд недостатков, в числе которых распрыгивание или падение жуков за пределами сачка при достаточно густом и жестком травостое, случайное непопадание в укос растений, составляющих незначительную долю в травостое, но на которых питаются и часто достигают высокой численности листоеды, непопадание в укос

видов, сидящих на нижней стороне прижатых к земле листьев или цепко держащихся на своих растениях.

Многие виды листоедов активны ночью. Хорошие результаты дали укосы в темное время суток. Для таких укосов особенно удобен конусовидный сачок с пластиковым стаканчиком в вершине конуса. При кошении все насекомые скапливаются в стаканчике, откуда их легко перенести в полиэтиленовый пакет с тем, чтобы по возвращении в лабораторию на свету разбирать укос.

Личинки листоедов еще более, чем имаго, приурочены к своим кормовым растениям, где их и надо отыскивать. В укосы и ловушки они попадают значительно реже жуков. А собранный таким способом материал намного менее ценен, так как для определения видовой принадлежности личинок очень желательно знать кормовое растение.

Для сбора мелких листоедов (особенно из подсемейства Alticinae) непосредственно с растений и из укосов я применял **эксгаустер оригинальной конструкции** (Рисунок 11) с резиновой грушей для создания вакуума. Сменные резервуары (стандартные стеклянные пузырьки) позволяли отделять сборы из разных растительных ассоциаций.

Почвенные ловушки в большинстве случаев были малоэффективны для сбора листоедов, однако иногда давали хорошие сборы (имаго *Chrysolina*, личинки Cryptocephalinae и др.). Ловушки Мёрике показали низкую эффективность. Эти ловушки привлекают насекомых-опылителей, преимущественно двукрылых и перепончатокрылых. Листоеды попадают в эти ловушки редко, большей частью во время миграций в начале и конце теплого сезона.

Поиску и определению личинок и других преимагинальных стадий я придавал первостепеное значение. К сожалению, личинки остаются за рамками большинства публикаций и диссертационных работ по систематике, фауне и экологии листоедов. Изучение личинок позволяет полнее выявить фауну (особенно при кратковременных, маршрутных

сборах), более точно свидетельствует о кормовых растениях, занимаемом видом местообитании, дает нам неизвестные ранее сведения по образу жизни.

Для сбора преимагинальных стадий листоедов из подсемейства Donaciinae автор выкапывал водные или болотные растения с корнями и комом грунта и промывал на металлической сетке (ячейки 1,5х1,5 мм), натянутой на деревянную рамку (30х30 см). Некоторые личинки отцеплялись от корней и падали на сетку. Другие личинки и коконы оставались на корнях. Для их поиска автор просматривал отмытые корни. Личинки также попадались в пазухах листьев подводной части растений.

Оценка эффективности кратковременных сборов (Рисунок 12)

Наиболее полно фауна листоедов какой-либо ограниченной территории (например, окрестностей стационара) выявляется при сборах в течение всего теплого времени года за нескольких сезонов. Это связано с тем, что разные виды имеют разные периоды активности. Вместе с тем, часто приходится ограничиваться кратковременными сборами. Насколько репрезентативны результаты таких сборов? Какой период сборов оптимален при этих условиях? По моему опыту, наиболее подходящая продолжительность кратковременных работ в поле 10-15 дней. За это время удается выявить число видов, составляющее до 0.8 от фауны данной территории и примерно 0.3-0.6 фауны соответствующей природной зоны. Для более полного представления о фауне листоедов целесообразно собирать материал по 10-15 дней в течение нескольких лет в разные месяцы.

Общие методы выяснения видовой принадлежности личинок

Изучение личинок, в том числе описание неизвестных ранее, невозможно без точного определения их видовой принадлежности. Личинок открытоживущих видов из подсемейств Chrysomelinae, Clytrinae,

Cryptocephalinae Galerucinae, Alticinae я выводил в садках от жуков, взятых в природе.

Когда не удавалось собрать имаго, но имелось достаточное количество внешне сходных личинок на одном кормовом растении, автор фиксировал часть экземпляров, а остальных выращивал в садке до стадии имаго. Этот метод применен, в частности, для изучения представителей подсемейства Cassidinae. Он менее достоверен, так как личинки разных видов внешне сходны и могут быть собраны вместе. Для повышения надежности этого метода автор сравнивал экзувий (сброшенную шкурку) личинки последнего возраста с зафиксированными личинками.

"Метод исключения" применяют лишь в отдельных случаях. Выявляют виды, имаго которых найдены в данном биотопе или на кормовом растении, и исключают те, у которых известны личинки. Для многих групп литоедов, как например Donaciinae, применение этого метода ограничено тем, что на одном виде растений могут питаться имаго и личинки нескольких близких видов. Автор использовал этот метод в отдельных случаях.

Специальные методы выяснения видовой принадлежности личинок

Личинки Clytrinae и Cryptocephalinae - **оригинальный метод**

Личинки-чехликоносцы (подсемейства Clytrinae и Cryptocephalinae) обитают одиночно и попадаются в природе редко. Известны далеко не у всех видов. Получение личинок первого возраста несложно. Самки чехликоносцев откладывают в садках большое число яиц, из которых выходят личинки. Однако дальнейшее выращивание их в садке трудоемко. Личинки большинства видов обитают в подстилке, питаются растительными остатками, требуют определенной влажности воздуха, развиваются длительное время, остаются на зимовку. Для изучения

признаков личинок последнего возраста я использовал экзувий из чехлика с жуком. Иногда апвтору удавалось докормить личинку последнего возраста или найти в природе закрытый чехлик с личинкой, готовящейся к окукливанию. Экзувий в виде сухой сморщенной шкурки остается в чехлике, в его конце, противоположном "крышечке", которую отгрызает выходящий жук. Я готовил постоянные препараты в канадском бальзаме из экзувиев **по оригинальной методике** (изложена ниже). Для изучения годятся как "свежие" экзувии из чехлика, откуда недавно вышел жук, так и из чехликов, остававшихся более 20 лет в сухом виде в коллекции.

Личинки Donaciinae

Личинки встречаются обычно в большом количестве, но до сих пор были описаны лишь у немногих видов. Их выведение в лабораторных условиях невозможно в виду особенностей местообитания (донный грунт), питания (растительный сок из корней) и продолжительности развития (2-3 года). Определение личинок Donaciinae проводилось методом сравнения с личиночными экзувиями из коконов, содержащих сформированных жуков (Рисунок 13). Как и при изучении личинок Clytrinae и Cryptocephalinae, были приготовлены постоянные препараты в канадском бальзаме.

Методы выяснения кормовых растений

Нахождение листоеда (чаще всего имаго) на растении иногда считают достаточным для регистрации этого растения в качестве кормового. Это приводит к большом числу ошибок, поскольку листоеды, особенно виды из подсемейства Halticinae часто сидят на растениях, соседних с кормовыми, а во время миграций могут оказаться вообще на любых растениях.

Всегда, когда было возможно, автор дополнял полевые наблюдения опытами в садках для подтверждения кормового растения. Опыты проводились при комнатной температуре. Как правило, выкармливание жуков и личинок в садке продолжалось длительное время, чтобы исключить случайные растения. Но образцы кормовых растений заменялись ежедневно, чтобы исключить подсыхание листьев и вследствие этого искажение результатов наблюдений.

Листоеды в большинстве своем строго приурочены к определенным кормовым растениям. Многочисленные наблюдения показывают, что жуки, а в особенности личинки в садке обычно даже не начинают питаться не свойственными им растениями, а при отсутствии нужного им кормового растения погибают от голода. Иногда автору удавалось поддерживать существование жуков или личинок на растениях других видов из тех же родов, на которых они питались в природе.

Для выявления неизвестных ранее кормовых растений автор помещал в садок с листоедами образцы всех видов растений из соответствующего местонахождения. Каждый день образцы растений заменялись на свежие и наблюдались погрызы.

Для личинок Donaciinae, наблюдать питание которых было невозможно, автор относил к кормовым те растения, на корнях и в пазухах листьев которых были найдены серии личинок. Единичные находки не учитывались, так как корни разных видов растений бывают переплетены в смешанных зарослях. Также и коконы Donaciinae, прикрепленные к корням, как показано автором (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004), не всегда могут служить достоверным свидетельством питания личинок на данном растении.

Опыты по выбору кормового растения

Одновременно автор использовал до от 20 до 60 экз. имаго или личинок листоедов, взятых из природы со своих кормовых растений или

выведенных в лаборатории. Насекомые помещались поодиночке в небольшие прозрачные садки или чашки Петри вдали от прямых солнечных лучей. Предварительно в садке были разложены образцы разных кормовых растений (прямоугольники 3x1 см, вырезанные из неповрежденных свежих листьев) и затем выпускал насекомое в середину. Через сутки я оценивал повреждения листьев по трехбальной шкале (2 - сильные повреждения, 1 - слабые повреждения, 0 - нет повреждений). При изучении биологических форм какого-либо вида листоедов (формы различаются по кормовым предпочтениям) проводились опыты двух типов: 1) жуку (или личинке) предлагались образцы кормовых растений всех биологических форм этого вида листоедов, 2) тот же набор образцов, за исключением кормового растения данной биологической формы.

Метод изучения репродуктивного поведения

В садках автор впервые наблюдал спаривание у 14 видов из подсемейства Donaciinae и ряда видов из других подсемейств. В чашки Петри помещались поровну самцы и самки одного вида (1-4 пары) вместе с листьями и цветами кормовых растений. Автор наблюдал спаривание под бинокуляром (увеличение x8 и x16) через прозрачную крышку. Полученные в лаборатории результаты были дополнены наблюдениями в природе.

Метод изучения жизненного цикла Donaciinae - **оригинальный**

Наблюдение развития от яйца до имаго в лаборатории в случае с радужницами (Donaciinae) представляется невозможным из-за специфики местообитания личинки и большой продолжительности развития, как отмечено выше. Поэтому автору пришлось прибегнуть к косвенному методу определения продолжительности развития - регулярным сборам и

анализу размерного и возрастного состава личинок в течение теплого сезона. В каждом месте сборов имаго только одного вида радужниц встречались на соответствующем кормовом растении, что давало возможность отнести к этому виду все найденные яйцекладки и личинки. Число личиночных возрастов автор определял, измеряя ширину головной капсулы и длину брюшных дыхательных крючков у личинок, в том числе выведенных из яиц, а также извлеченных из коконов). Эти сильно склеротизованные части тела личинок не меняются в размере в промежутке между линьками. Одновременно автор исследовал размерный состав личинок в популяции, измеряя длину их мягкого тела, которая постепенно растет между линьками. Далее данные по личиночным возрастам, размерному составу личинок в популяции и датам нахождения яиц, коконов и имаго были сопоставлены и сделаны выводы об общей продолжительности жизненного цикла и его отдельных стадий.

Выявив ключевые моменты жизненного цикла радужниц (сроки лёта разных видов в одной местности, местонахождение кокона - на корнях, на стебле, листе, даты нахождения коконов с жуками), а также принимая во внимание фенологию кормового растения, особенно, период цветения и зимующую стадию, автор распространил полученные результаты на многие виды Donaciinae.

Оригинальные приспособления для наблюдения под бинокуляром

Для измерения личинок Donaciinae при изучении их жизненных циклов было применено оригинальное приспособление (Рисунок 11). Вращая шар, можно поворачивать личинку любой стороной. То же самое устройство, но без зажима, я использовал при определении, измерении и рисовании под бинокуляром, а также фотографировании имаго листоедов, в особенности мелких Halticinae.

Метод изучения поведения листоедов во время питания

Наблюдения выполнены в садках под бинокулярным микроскопом, в некоторых случаях они дополнены наблюдениями в природе. Жукам были предложены листья кормовых растений, с которых они были собраны. Для описания движения головы в процессе питания использованы следующие термины (Рисунок 14): в горизонтальной плоскости: жук поворачивает голову вправо или влево, в сагиттальной плоскости: поднимает вверх или наклоняет вниз, в вертикальной поперечной плоскости: вращает относительно продольной оси тела: вправо или влево. Для наблюдения питания жуков и личинок, собранных на листьях и цветках, насекомые были помещены в садки с побегами кормового растения. Наблюдения выполнены в лаборатории в под бинокулярным микроскопом. Образцы растений с погрызами цветов и листьев гербаризированы.

Методы препаровки личинок

Для сохранения, изучения и определения преимагинальных стадий использованы общие методы (Медведев, Зайцев, 1978).

Помимо этого разработан **оригинальный метод изготовления препаратов экзувиев** для изучения личинок из подсемейств Cryptocephalinae, Clytrinae и Donaciinae.

Метод изготовления препаратов экзувиев личинок

Изучение экзувиев личинок последнего возраста, сброшенных при линьке на куколку и сохраняющихся в коконе с имаго - наиболее достоверный метод изучения и описания неизвестных личинок листоедов из названных подсемейств. Однако препаровка такого экзувия сопряжена со значительными затратами труда и времени. Экзувий очень тонкий и непрочный (так как состоит только из эпикутикулы и части экзокутикулы, эндокутикула растворяется во время линьки). Поэтому экзувий часто бывает поврежден, распадается на части, а у чехликоносцев (Clytrinae,

Cryptocephalinae) остается в коконе в непригодном для непосредственной препаровки засохшем виде. Прежде всего такой экзувий помещается для размягчения в воду. Далее он вываривается в молочной кислоте на водяной бане (вымачивание или вываривание в щелочи непригодно как более грубый способ). После промывки в дистиллированной или кипяченой воде экзувий в воде под бинокуляром расправляется, очищается, скальпелем отделяется голова и делаются надрезы шкурки тела так, чтобы ее можно было впоследствие развернуть на плоскости. Для сохранения и изучения экзувиев необходимо изготовление постоянных препаратов в канадском бальзаме. Перед помещением в бальзам экзувий обезвоживается ступенчатой (по 20 процентов) проводкой по спиртам (этанол) повышающейся конценктации до 98 процентов, далее для удаления остатков воды помещается в бергамотовое масло, оттуда в ксилол. Препарат переносится на предметное стекло в 2 капли ксилола - отдельно голова и тело личинки. Для дальнейшего изучения необходимо отделить препаровальными иглами от головы нижнюю губу с нижними челюстями. Шкурка тела личинки расправляется. Препараты заливаются канадским бальзамом, сильно разбавленным ксилолом, и покрываются покровными стеклами. Во избежание раздавливания препарата покровным стеклом под углы последнего покладываем кварцевые песчинки. Описанным способом удается приготовить полный препарат экзувия радужниц (Donaciinae), а у чехликоносцев (Clytrinae, Cryptocephalinae) удовлетворительное качество имеет только препарат головы, склерита переднеспинки и ног. Экзувий сегментов тела практически непригоден для изучения.

Количественные методы изучения морфологических различий

Диаграммы рассеивания

Этот простой метод я применял неоднократно (Bieńkowski, 1996, 1998a, 2007ab). По двум осям откладывают абсолютные или относительные (например, относительно длины тела) величины

(результаты измерений). По расположению точек (соответствующих особям) на плоскости судят о морфологических различиях таксонов.

Оригинальный метод комплексных признаков

Метод составлен на базе метода Гейнке (по Филипченко, 1978) и коэффициента дивергенции Любищева (1982). Был использован для изучения географической изменчивости *Chrysolina limbata*, но может быть применен и для различения близких видов.

Работа включала два этапа: 1) выделение географических форм по методу попарного сравнения серий и 2) проверка подвидового ранга выделенных форм.

1) Метод попарного сравнения серий

Каждую серию особей сравнивали с каждой по совокупности отобранных морфологических признаков. Среди признаков были: метрические, качественные со спектром состояний, качественные альтернативные. Каждой серии соответствует точка в многомерном координатном пространстве признаков, где по первой оси отложено среднее значение первого признака, по второй - второго и т.д. Показатель различия двух серий (D) это квадрат расстояния между двумя точками (сериями) в таком пространстве (Рисунок 15). Каждое слагаемое представленной формулы показывает различие двух сравниваемых серий по одному признаку.

Метод комплексных признаков позволяет всего одним числом (D) охарактеризовать различие между двумя сериями по всем признакам. Таким способом можно сравнивать даже небольшие серии. Филипченко (1978) отмечает: чем больше признаков использовано при сравнении серий, тем меньше экземпляров в сериях достаточно для достоверного результата, так как случайные отклонения "сглаживают" друг друга. Различия серий по каждому из признаков были нормированы, т.е. в

формулу включено не абсолютное значение квадрата разности средних, а его отношение к сумме дисперсий у двух сравниваемых серий по данному признаку. Благодаря нормированию все признаки приобретают одинаковую значимость, т.е. различие по каждому из них вносит одинаковый вклад в итоговый показатель различия двух серий.

Был вычислен показатель различия по всему комплексу признаков для каждой пары серий. При этом рассмотрены только внутренне однородные серии с достаточным числом экземпляров обоих полов.

Вычисленные показатели различия были использованы для классификации серий на географические формы. Для этого применен графический метод (Рисунок 16). Каждая серия обозначена значком. Затем этот значок соединен линиями с двумя значками, обозначающими две серии, при сравнении с которыми показатель различия (D) был наименьшим.

2) Проверка подвидового ранга выделенных форм

Подвидовому рангу соответствует различие географических форм, при котором не более 25% особей, происходящих из ареала данного подвида, определяются как другой подвид - критерий Амадона (Amadon, 1949, цитируется по Симпсону, 2006). Чтобы проверить, отвечают ли этому критерию выделенные географические формы, были протестированы все экземпляры, включая единичные, т.е. определено, к какой из форм он наиболее близок. Тестирование проводилось аналогично сравнению серий методом комплексных признаков. Экземпляр считался ближе к той форме, от которой его отличие по комплексу признаков было наименьшим. Показатель отличия особи от географической формы по комплексу признаков равен сумме показателей ее отличия по отдельным признакам (Рисунок 17).

Метод картирования ареалов

Карты ареалов ряда видов составлены с использованием самого современного метода - программы ArcView GIS. Она позволяет отображать на географической карте (любого масштаба и любой территории) точные места нахождения видов по десятичным координатам, анализировать приуроченность видов к ландшафтам (горы, долины рек и проч.), изучать распространение внутривидовых форм.

Использованная номенклатура названий листоедов

В работе использована современная номенклатура названий листоедов (Warchałowski, 1985a, 1991a, 1993, 1994, 1995, 1998, 2000; Silfverberg, 1992) с необходимыми дополнениями из работ автора (Bieńkowski, 2001, 2007b). В последнее время в литературе появилась тенденция рассматривать Zeugophorinae (в составе Megalopodidae) и Orsodacninae как самостоятельные семейства, филогенетически близкие к листоедам. А жуков-зерновок (Bruchidae) относят к листоедам как подсемейство. Эти взгляды нашли отражение даже в новом палеарктическом каталоге (Löbl, Smetana, 2010). Хотя филогения высших таксонов находится за рамками моей работы, я не сторонник некритического заимствования этой филогенетической гипотезы, которая пока еще не получила всеобщего признания. Поэтому я придерживаюсь традиционной системы листоедов, и эту точку зрения разделяют в своих работах ведущие специалисты по систематике листоедов в России и за рубежом, такие как Л.Н. Медведев, И.К. Лопатин, А. Вархаловский, Х. Киппенберг и другие.

Глава 3. СОСТАВ ФАУНЫ И ЗООГЕОГРАФИЯ

Систематическая структура фауны

Фауна листоедов европейской части России насчитывает 568 видов. Все они включены в Аннотированный каталог (Приложение 1), где для каждого вида указаны автор и год первоописания, распространение (общее и в европейской части России), зоогеографическая принадлежность, сведения по образу жизни и кормовым растениям, данные по изменчивости и таксономические замечания. Нахождение 565 видов подтверждено изученными экземплярами с этой территории. Впервые для европейской части России найдено 43 вида, 21 из них также являются новыми для России (включены в Аннотированный каталог, отдельно перечислены в разделе "Научная новизна").

По числу видов наша фауна достаточно богата. Столько же видов обитает в Средней Европе (Медведев, 1993), Казахстане (Лопатин, Кулёнова, 1986), ненамного больше - в Сибири и на Дальнем Востоке (Медведев, 1973), хотя это богатство относительное. Листоеды - преимущественно тропическая группа жуков, и известное число видов в тропических регионах на порядок выше. Так, для Австралии и Новой Гвинеи указано по 4000 видов (Kimoto, 1966), для Индокитая - не менее 1500 (Kimoto, Gressitt, 1979, 1981, 1982; Kimoto, 1989, 1998; Medvedev, 2009). И эти цифры нельзя считать окончательными в виду слабой изученности тропических стран.

Виды, населяющие территорию ЕЧР, относятся к 82 родам. Они принадлежат к 13 подсемействам (Рисунок 18) из 14, представленных в Восточной Европе. Отсутствует только одно подсемейство Lamprosomatinae. В фауне Европы к этому подсемейству относится единственный вид - Oomorphus concolor. Он отмечен с территорий, примыкающих к ЕЧР с запада (украинские Карпаты и окрестности Днепропетровска) (Warchałowski, 1993) и с юга (Краснодарский край) (Охрименко, 1992 и собственные сборы).

По числу видов на первом месте подсемейство Halticinae, за ним идут по убыванию числа видов Chrysomelinae, Cryptocephalinae, Cassidinae, Donaciinae, Galerucinae, Clytrinae, Criocerinae, Eumolpinae, Zeugophorinae, Synetinae и Orsodacninae.

Для характеристики таксономического состава фауны листоедов предложен (Медведев, 1993) "индекс фауны региона". Он составляется из названий трех, реже четырех преобладающих подсемейств в порядке уменьшения числа видов. Группы, составляющие вместе 50 и более процентов фауны, выделяют курсивом; одинаковые по числу видов группы заключают в скобки. Впервые рассчитанный индекс фауны для европейской части России: *Halticinae* - *Chrysomelinae* - Cryptocephalinae сходен таковым для Европйской части бывшего СССР в целом и других регионов Восточной Европы (Медведев, 1993; Лопатин, Нестерова, 2005).

Такое соотношение справедливо только для исследуемой территории в целом, а также для регионов с наиболее благоприятными для жизни листоедов условиями - лесостепной и степной зон. В экстремальных условиях на крайнем севере и крайнем юге ЕЧР индекс фауны видоизменяется, как будет подробно рассмотрено в Главе 3.

По разнообразию родового состава (Рисунок 19) выделяются подсемейства Chrysomelidae и Halticinae - по 19 родов в каждом. Не все роды листоедов одинаково богаты видами: 40 % видов принадлежит всего к пяти родам из восьмидесяти двух: *Cryptocephalus* - 71, *Longitarsus* - 65, *Chrysolina* - 36, *Cassida* - 30, *Phyllotreta* - 30 видов. Все эти роды отличаются в целом широким распространением и большим числом видов.

Специфичность фауны

Сведения ареалам всех видов листоедов включены в Аннотированный каталог (Приложение 1). Изучение ареалов показало, что абсолютное большинство видов листоедов европейской части России обитает также и за ее пределами. Это отражает историю заселения

территории и отсутствие резких природных границ (климат, рельеф) в настоящее время (этот вопрос подробно рассмотрен ниже).

Эндемиков на родовом уровне у нас нет. Эндемичных видов всего два - *Chrysolina roddi* и *Ch. poretzkyi*. По своему распространению оба - реликты, имеют древние связи с горной сибирской фауной. Первый вид сохранился в отдельных местонахождениях Ю. Урала, Жигулевских горах и на Галичьей горе, имеет, как впервые показано автором (Bieńkowski, 2001, Беньковский, 2009б,д), близких родственников на Алтае (*Ch. pedestris*) и в Вост. Казахстане (*Ch. kabaki*) (Рисунок 20). Второй - горный южно-уральский вид, наиболее близкий к сибирско-северо-американскому *Ch. cavigera*, один из подвидов которого распространен, в частности, на Полярном Урале, и к *Ch. sylvatica* из Ю. Сибири (Bieńkowski, 2007a). Здесь важно подчеркнуть, что эндемичные виды территории ЕЧР это древние виды, а не молодые, как это имеет место, например, в горных областях.

Видов с ограниченным ареалом, выходящим за пределы ЕЧР (то есть "субэндемиков"), всего три. Все они приурочены к степной зоне. Это *Aphthona sarmatica*, описанная впервые из Дагестана и найденная позже на юге Украины и ЕЧР; распространенный от Западной Европы до Южного Урала *Longitarsus medvedevi*; и *Psylliodes agropyri*, обитающий также в Казахстане (Лопатин, Кулёнова, 1986; Warchałowski, 1996; Konstantinov, 1998; оригинальные данные).

Новые нахождения

Ареалы большинства листоедов на нашей территории обширны, а фауна отдельного региона (например, области или края), как установлено автором, составляет значительную долю от фауны европейской части России. Приходится слышать, что фауну какого-либо региона можно предсказать исходя из общих знаний об ареалах, и поэтому нет смысла изучать. Но это неверно. Ареалы наших листоедов не сплошные, а мозаичные, и потенциальная фауна какого-либо региона всегда больше

реальной. Отчасти это связано с мозаичным распределением флоры, но, вероятно, не только с этим. Например, широко распространенные в Палеарктике виды *Chrysomela saliceti* и *Phratora atrovirens* заселяют большую часть европейской части России - от таежной до степной зоны. Но при этом они отсутствуют: первый - в Московской, а второй в Липецкой области, фауна жуков которых относится к числу наиболее хорошо изученных (Цуриков, 2009; собственные данные). В то же время кормовые растения названных видов произрастают в этих регионах в изобилии. В связи с этим тщательное изучение региональных фаун, точечное картирование ареалов приобретают для нашей территории большое значение.

Все новые данные по распространению видов включены в Аннотированный каталог (Приложение 1). Ниже я привожу только наиболее важные из них для подтверждения тезиса, высказанного в предыдущем абзаце.

Macroplea mutica

Впервые найден автором в бассейне Белого моря (Кандалакшский залив, эстуарий р. Черная, Лоухский р-н, Карелия). Это самое северное местонахождение вида. *M. mutica* широко распространен в Палеарктике, ближайшие известные нахождения - побережья Балтийского и Северного морей (Warchałowski, 1985a).

Cryptocephalus quatuordecimmaculatus

Принадлежит к подроду Asionus, большая часть видов которого населяет Среднюю Азию; только немногие виды распространены в Европе (Лопатин, 1977a, Warchałowski, 1991a, Bieńkowski, 2004a). C. quatuordecimmaculatus до сих пор был известен только с юго-востока Западной Европы и из Малой Азии (Лопатин, Довгайло, 2002). Вид

впервые найден на территории России: в четырех местонахождениях лесостепной зоны (Белгородская, Саратовская и Ульяновская обл. и Башкортостан) (Bieńkowski, 2004a).

Chrysolina relucens

Известный до сих пор только из Альп (!), этот вид найден впервые на территории России: на севере европейской части (побережье Кандалакшского залива Белого моря), а также на Урале, в Восточной Сибири, на российском Дальнем Востоке и в Северо-Восточном Китае (Bieńkowski, 1997c, 2004a, 2007b) (Рисунок 21). Вид нередок в Сибири и на Дальнем Востоке, о чем свидетельствуют экземпляры, собранные за последние 130 лет и хранящиеся в ряде изученных автором музеях и коллекциях, но все в лучшем случае без определения, а в худшем - с указанными на этикетках "новыми" неопубликованными названиями. Эти экземпляры оставались неописанными, и сведения об их нахождениях - неопубликованными вплоть до выхода моей работы (Беньковский, 1997c). Ареал *Ch. relucens* сходен с ареалами *Phaedon concinnus, Gonioctena sundmani* с той разницей, что два последних отстутствуют в Альпах и вообще в Европе, кроме крайнего севера.

Chrysolina eurina

До сих пор известный только с юго-востока Западной Европы (Чехия, Словакия, Австрия, Венгрия, Румыния (Frivaldszky, 1883; Breit, 1920; Zúber, 1997, 1999; Bieńkowski, 2007b), этот вид найден впервые на территории России: в трех местонхождениях зоны смешанных лесов (Московская обл.: Луховицкий и Орехово-Зуевский р-ны; Нижегородская обл.), а также в в двух местах лесостепной зоны (Тамбовская обл. и Пензенская обл.) (Bieńkowski, 2001, 2004a; Беньковский, 2009г). Недавно найден также в З. Сибири (Кемеровская обл. и Хакассия) (Михайлов,

Атучин, 2006). Все нахождения в России относятся к последним годам (2000-2008 гг). В изученных автором музейных коллекциях, в том числе Зоологического Института РАН (С.-Петербург) и Зоологического музея МГУ, имеются старые экземпляры только из Западной Европы. Вид ведет малоподвижный образ жизни. Быстрое расселение по такой обширной территории, как и одновременный занос его человеком во все названные места исключаются. Более правдоподобной версией его почти одновременного нахождения может быть рост численности до уровня, при котором этот листоед начал попадаться в неспецифические сборы, в том числе, в почвенные ловушки.

Chrysolina roddi

Известный до сих пор ареал (Жигули, Юж. Урал) считался "загадочным, провизорно эндемичным" (Лопатин, 1979). Автору удалось разгадать эту загадку. Популяция этого вида найдена в Липецкой обл. (Галичья гора) (Беньковский, 2009бд). Жуки и личинки собраны в природе. От собранных жуков выведены личинки. Выявлено кормовое растение (Беньковский, 2009д). Это крайняя восточная точка ареала, на 700км отстоящая от ближайшего известного местонахождения (Жигули).

Ch. roddi была ранее отнесена (Bieńkowski, 2001) к подроду *Crositops* по внешней морфологии и строению гениталий самца. Другой вид из того же подрода, *Ch. pedestris* (Gebler), обитающий на Алтае, так же как и *Ch. roddi* питается на зонтичных из рода порезник (*Seseli*) (Mikhailov, 2005), в то время как растения из семейства зонтичных редко служат кормовыми для листоедов из рода *Chrysolina* (Медведев, Рогинская, 1988; Bourdonné, Doguet, 1991). Это, а также морфологическое сходство личинок (Беньковский, 2009б) служит дополнительным аргументом в пользу сближения *Ch. roddi* и *Ch. pedestris*. Нынешний ареал *Ch. roddi* - остатки прежде более широкого ареала. Кроме того прослеживается связь *Ch. roddi* в своем происхождении с горной фауной южной Сибири.

Chrysolina ordinata

До сих пор вид был известен из Центрального, Северного и Восточного Казахстана, юга Западной Сибири, Алтая, Тувы, Саян (Лопатин, 1970; Лопатин, Кулёнова, 1986; Медведев, Дубешко, 1992). Найден в сборах из Ульяновской обл. (Радищевский р-н), в 1400км к западу от известного арела. Этот вид и подрод, к которому он относится (*Pezocrosita*), указан впервые для Европы (Bieńkowski, 2004a).

Chrysolina tundralis

Основной ареал охватывает северо-восток таежной зоны европейской части России, Полярный, Северный, Средний и Южный Урал, север Западной Сибири и Восточную Сибирь (Bieńkowski, 2007b).

Найден в двух местонахождениях лесостепной зоны. Оба в Липецкой обл. (35 км северо-восточнее г. Елец и 30 км восточнее г. Елец). Собраны жуки, от них в садке получены и воспитаны личинки; выявлено кормовое растение (Беньковский, 2009бд). Новое нахождение - крайняя юго-западная точка ареала, отстоит от границы основного ареала на 1400км к югу и 1200км к западу.

Gonictena sibirica

Вид был известен из Сибири (Тува, Саяны, Среднесибирское плоскогорье, Предбайкалье, Забайкалье, Якутия), Дальнего Востока, а также Монголии (Медведев, 1982; Медведев, Дубешко, 1992). Найден впервые в европейской части России (Bieńkowski, 2004a): в разных местах Удмуртии (Сюмсинский р-н, Якшур-Бодьинский р-н), то есть в 2500 км к западу от известного ареала. Развивается, как и в Сибири, на Padus racemosa, что подтверждают сборы личинок на этом растении.

Galeruca melanocephala

Ареал вида охватывает среднюю и юго-восточную части Западной Европы, Украину, Кавказ, далее на восток идет по лесостепной и степной зонам до Южного Урала и Западной Сибири (Warchałowski, 1994; Bieńkowski, 2004a). Вид отсутствует в зонах смешанных и широколиственных лесов европейской части России. Тем более неожиданным было обнаружение популяций этого вида в нескольких местах побережья Белого моря в районе Полярного круга в подзоне северной тайги (Беньковский, 1995; 2004) в 1400км к северу от известного ареала.

Интересно, что столетие назад вид встречался по балтийскому побережью (Польша, Дания, Калининград) и на юге Карелии (Havelka, 1958; Warchałowski, 1994), но по неясным причинам вымер там к началу XX века.

Phyllotreta misella

Основной ареал находится в Саянах, Забайкалье и Монголии (Медведев, Дубешко, 1992). Найден на Южном Урале в Ильменском заповеднике (Челябинская обл., восточный макросклон Юж. Урала), то есть в 2000км к западу от ранее известного ареала. Родство энтомофаун Урала (в том числе Южного) и гор южной Сибири отмечал Михайлов (1998), Mikhailov (2000).

Chaetocnema subcoerulea

Вид широко распространен в Европе, а европейской части России был известен от зоны широколиственных лесов до степной зоны (Константинов, 1988). Найден в большом числе на побережье

Кандалакшского залива Белого моря, в р-не Полярного круга, в 1200км к северу от известного ареала.

Longitarsus plantagomaritimus

Был известен с побережий Северного моря (Великобритания, Дания) (Kippenberg, Döberl, 1994). Найден в Мурманской области на побережье Белого моря в р-не Полярного круга, в 1800 км восточнее известного ареала и впервые на территории России (Bieńkowski, 1997a). На Белом море и Северном море этот вид живет на приморских засоленных лугах, развивается на морском подорожнике.

Colaphus alpinus

Был известен с Алтая, из Тувы, Предбайкалья, Забайкалья, Приамурья, Якутии и Монголии (Медведев, 1992; Медведев, Дубешко, 1992). Найден в сборах из республики Коми (Ухта). Это новый вид для Европы. Похожие случаи разрыва ареала установлены Михайловым (Mikhailov, 2000) для *Cryptocephalus krutovskyi* и *C. orotschena*.

Donacia gracilipes

Был известен из Якутии, Иркутской обл., Забайкалья, Монголии и Дальнего Востока (Медведев, 1992; Медведев, Дубешко, 1992), рассматривался как подвид *D. sparganii* (о новом статусе названия см. ниже). Найден в сборах с Полярного Урала, впервые для Европы. По своей конфигурации ареал этого вида похож на ареал *Colaphus alpinus*.

Podagrica fuscipes

Вид был известен из Западной Европы и южной Украины (Лопатин, 1960; Warchałowski, 1998). Впервые найден в материалах с востока степной зоны (Оренбургская обл.), в 1700 км к востоку от ближайшего известного нахождения, впервые на территории России.

Longitarsus brisouti

Вид был известен из средней, южной и юго-восточной частей Западной Европы (Warchałowski, 1996). Впервые с территории России найден в двух местонахождениях лесостепной зоны: Саратовская обл. (г. Хвалынск) и Пензенская обл. (Лопатинский р-н) на расстоянии около 2000км от известного ареала. В Саратовской области установлено кормовое растение, ранее неизвестное для этого вида - *Senecio*.

Phyllotreta reitteri

Вид был известен из Казахстана и Средней Азии (Лопатин, 1977а). Единственный раз собран в Крыму (Мосякин, 1987), впоследствие в том же месте не найден. Для территории России указан только один раз - Константиновым (1990) из Калмыкии. Автором найден в Астраханской обл. (пос. Лиман). Новая находка дополняет наши знания об ареале вида, протянувшемся от пустынь Средней Азии по югу ЕЧР до степной зоны Крыма.

Уточнение известных ареалов

В ходе обработки материалов для половины видов знания об ареалах были существенно пополнены. Приведу некоторые наиболее яркие примеры.

Chrysolina aurichalcea была указана только для востока и юго-востока европейской части (Медведев, Шапиро, 1965). В действительности обитает у нас повсеместно от таежной до степной зоны (Bieńkowski, 1998a).

Altica engstroemi на территории европейской части России была известна только с севера (Карелия, Коми) (Sahlberg, 1913; Silfverberg, 1979). Найдена в различных местах: Владимирская обл., Псковская обл., Московская обл., Мордовия, Удмуртия. Везде занимает характерный биотоп - сырые луга, где развивается на таволге, и, вероятно, широко распространен.

Для *Donacia vulgaris, D. simplex, Lilioceris merdigera, Cryptocephalus punctiger, Chrysomela saliceti, Phratora atrovirens, Ph. laticollis, Lochmaea suturalis, Altica lythri, A. longicollis, A. impressicollis, Phyllotreta undulata, Ph. striolata, Aphthona lutescens, A. erichsoni, Longitarsus holsaticus, Chaetocnema mannerheimi, Galeruca interrupta circumdata*, установлены наиболее северные местонахождения в европейской части России. Эти виды найдены автором в Мурманской области в районе Полярного круга в северной части подзоны северо-таежных лесов, были ранее известны из южной Карелии (из южной части подзоны средней тайги), не менее, чем в 250 км к югу.

Распределение подсемейств по природным зонам

Распространение листоедов ЕЧР по представлению западноевропейских исследователей выглядит сугубо провизорно. Работы отечественных исследователей по распространению видов листоедов ЕЧР редки. Сведения из монографии Палия (1962) по ареалам Halticinae в виду значительного числа ошибок в определении (Медведев, Дубешко, 1992) не могут быть использованы. Данные по распространению видов рода *Psylliodes* содержатся в работе Надеина (2007б), краткий обзор для всего

подсемейства Halticinae - в статье Константинова (1991б). Сведения по распространению отдельных видов включены в различные таксономические публикации. Но полный и подробный обзор распространения листоедов ЕЧР я предлагаю впервые (Bieńkowski, 2004a; Аннотированный каталог - Приложение 1).

Подробный анализ распределения листоедов по природным зонам европейской части России предлагается впервые.

Представленность подсемейств во всех природных зонах европейской части России (по числу видов) показано на Рисунке 22. Мы видим, что наибольшее число видов листоедов обитает в лесостепной зоне. К северу и югу от лесостепной зоны это число снижается. К этому вопросу мы еще вернемся при сравнении фауны листоеды в естественных и антропогенных растительных ассоциациях.

Для характеристики таксономического состава фауны листоедов природных зоны европейской части России здесь впервые применен "индекс фауны". Медведев (1993), предложивший этот метод, дал детальные характеристики для ряда регионов Сибири и Дальнего Востока, в то время как европейскую часть бывшего СССР рассмотрел только целиком, без деления на регионы.

Индекс зоны тундры: *Chrysomelinae*-Alticinae-(Cryptocephalinae-Eumolpinae) наиболее сильно отклоняется от общего индекса для европейской части. Из четырех представленных в тундре подсемейств резко преобладают по числу видов Chrysomelinae. В Азии виды именно этого подсемейства дальше других заходят на север (Чернов, 1978; Медведев, Коротяев, 1980).

Индексы тайги, зоны смешанных лесов и зоны широколиственных лесов: соответственно, *Halticinae-Chrysomelinae*-Donaciinae, *Halticinae-Chrysomelinae*-(Galerucinae-Donaciinae), *Halticinae -Chrysomelinae*-(Donaciinae -Cassidinae) сходны между собой по первым двум членам. Обращает на себя внимание присутствие во всех трех зонах на третьей позиции

подсемейства Donaciinae в то время как для европейской части России и для Палеарктики в целом на третьем месте идут Cryptocephalinae, а Donaciinae нигде более в Палеарктике не выходит на третье место.

Значительное видовое разнообразие Donaciinae в этих природных зонах отражает эволюцию подсемейства, проходившую главным образом в умеренных и холодных климатических поясах Европы (Borowiec, 1984). Попутно, заметим, что европейский центр видообразования Donaciinae - вторичный. Эта, исходно тропическая группа, проникла в Европу в эоцене (около 58-37 млн лет назад) из центральной Африки, где до сих пор встречаются наиболее примитивные ее представители (Borowiec, 1984).

Интенсивное видообразование в роде Donacia в Европе Лопатин, Нестерова (2005) связывают с географической изоляцией вследствие приуроченности рода к пресным водоемам. Трудно согласиться с этим предположением. Жуки-радужницы (Donaciinae) способны к активному расселению по воздуху (наблюдения автора), в том числе к дальним перелетам. В Туркмении имаго *Macroplea mutica* наряду с плавунцами, водолюбами и клопами-гребляками были собраны на свет на расстоянии более 15 км от ближайших водоемов (материалы любезно предоставлены К.В. Макаровым). С другой стороны, для этой группы характерна узкая кормовая специализация, особенно на взрослой стадии (Беньковский, 1998). Это приводит к выводу о преимущественном значении выбора кормового растения в эволюции группы.

Индексы для лесостепной и степной зон - *Halticinae-Chrysomelinae*-Cryptocephalinae совпадают с таковым для европейской части в целом. Здесь важно подчеркнуть, что эти зоны характеризуются также наибольшим видовым разнообразием листоедов. В европейской части это регионы с наиболее благоприятными для листоедов условиями обитания.

Индексы полупустынной и пустынной зон - *Halticinae-Cryptocephalinae*-(Chrysomelinae-Cassidinae) и *Halticinae-Clytrinae-Chrysomelinae*, соответственно, характеризуются тем, что подсемейство

Chrysomelinae уходит на третье место. Индекс полупустынной зоны совпадает с индексом для Средней Азии и Казахстана (Медведев, 1993).

Связь ареалов с биологическими особенностями групп листоедов

Распределение листоедов по природным зонам связано, по моему мнению, с местообитанием личиночной стадии. Я выделяю три типа размещения листоедов по территории европейской части. В этом отношении подсемейство Donaciinae резко отличаются от всех остальных (Рисунок 23).

Наибольшего видового разнообразия они достигают в таежной зоне. Число видов постепенно сокращается при продвижении на юг. Личинки живут в донном грунте водоемов (Рисунок 24), в довольно постоянных условиях среды с незначительными перепадами температуры, развиваются 2-3 года (для листоедов это очень медленно) (Беньковский, 1998). Кроме того личинки радужниц (Donaciinae) - одни из самых крупных личинок наших листоедов (только личинки некоторых *Chrysomela* и колорадского жука достигают такой величины). Чем крупнее организм, тем он более способен противостоять температурным колебаниям. Здесь мы наблюдаем пример пассивной адаптации (по Чернову, 1974) к неблагоприятным климатическим условиям. Всё это, а также большое число разнообразных постоянных водоемов с богатой водной растительностью дает возможность многим видам Donaciinae расселиться до северной границы леса. Отсутствие их в тундре связано с многолетней мерзлотой (южная ее граница у нас проходит по самому северу таежной зоны). Сокращение числа видов Donaciinae к югу от таежной зоны мы связываем с уменьшением числа постоянных водоемов с богатой растительностью, пригодных для заселения. Последнее подтверждает коэффициент увлажнения (отношение количества осадков к испаряемости, в мм за год): как известно, на севере ЕЧР он больше единицы, в районе 50-й параллели - равен единице, а южнее - меньше).

У представителей других подсемейств на нашей территории развитие заканчивается за один сезон. Число видов в подсемействах Chrysomelinae и Galerucinae почти неизменно от тайги до степей (Рисунок 22, 23). В первом подсемействе все наши личинки - открытоживущие, во втором - многие открытоживущие (*Galeruca*, *Pyrrhalta, Galerucella, Lochmaea, Agelastica*). Открытоживущая личинка получает достаточное количество тепла. Зимовка на стадии имаго (у большинства представителей названных групп), и наконец, яйцеживорождение (из всех наших листоедов отмечено только у некоторых Chrysomelinae) позволяют осваивать высокие широты.

Наибольшее видовое богатство Halticinae, Clytrinae, Cryptocephalinae приурочено к лесостепной зоне. При продвижении на север оно резко сокращается (Рисунок 22, 23). В этой связи очень показательно (Рисунок 25) сравнение числа видов в родах Altica и Longitarsus. Оба рода из подсемейства Halticinae. Но у первого (в отличие от других Halticinae) открытоживущая личинка, обитающая на листьях, по образу жизни сходная с личинками Chrysomelinae. У второго, как у подавляющего большинства наших Halticinae, личинки живут в почве. Образ жизни имаго у *Altica* и *Longitarsus* сходен. У *Altica* число видов почти не меняется от тайги до степи, а у *Longitarsus* в лесостепи вдвое больше видов, чем в тайге.

Очевидно, открытоживущей личинке легче получить нужное для развития количество тепла, чем почвообитающей.

Представители подсемейств Clytrinae, Cryptocephalinae и Eumolpinae наиболее многочисленны и разнообразны в степной зоне. В двух первых группах личинка живет преимущественно в подстилке, в третьем - почвообитающая.

Показательно, что из всех Clytrinae дальше всех на север - до Полярного круга идет *Clytra quadripunctata* - ее личинки развиваются в муравейниках, где поддерживается достаточно высокая температура (26-

30º С) (Длусский, Букин, 1986). Вероятно, скрытнообитающим личинкам может не хватать тепла для развития в северных лесных зонах. Поэтому туда заходят далеко не все виды из этих групп.

Зоогеографический анализ

Анализ распространения видов может строиться на разных принципах. Соответственно существуют разные классификации и системы номенклатур ареалов. У каждой из систем есть свои преимущества. Классификация, основанная на зоогеографических терминах, предполагает хорошее знание центров видообразования и путей расселения таксонов. Для насекомых такие данные обычно имеют предположительный характер. Классификация, основанная на описательных терминах (Городков, 1984), не зависит от разных взглядов на предполагаемое происхождение и расселение таксонов, а также на границы зоогеографических областей и их подразделений, универсальность - то есть применима для описания распространения таксонов, происхождение которых неизвестно. К преимуществам описательной терминологии относится также то, что она основана на общеизвестных географических понятиях.

Для листоедов европейской части России подробный зоогеграфический анализ предлагается впервые. В его основу анализа положена классификация ареалов насекомых по Городкову (1984), дополненная вариантами распространения, не рассмотренными в цитируемой работе (в основном, степные ареалы).

Зоогеографические группы (Рисунок 26).

Ареалы листоедов европейской части России принадлежат к шести зоогеографическим группам: широкие американо-евразиатские, американо-европейские, широкие евразиатские, сибиро-уральские, широко-европейские и средиземноморские. Некоторые из групп первого порядка разделены на подгруппы (группы второго порядка), а те в свою

очередь на варианты ареалов третьего порядка. Зоогеографическая принадлежность каждого вида приведена в Аннотированном каталоге (Приложение 1).

Ареалы всего 18 видов относятся к группе широких американо-евразиатских. Сюда принадлежат преимущественно циркумполизональные виды, такие как *Bromius obscurus* и *Plagiodera versicolora*. Оба в европейской части России распространены от тундры до степной зоны. К ним по типу ареала приближаются субголарктические виды, как например *Gonioctena viminalis*. Лишь немногие виды показывают четкую берингийскую связь (субциркумполярные и сибиро-американские аркто-альпийские ареалы) * [* - берингийский мост, соединявший Азию и С. Америку, прекратил существование около 10 тысяч лет назад (Городков, 1984)]. Это распространенные на крайнем севере европейской части России *Chrysolina cavigera* и *Ch. septentrionalis*. Намного больше листоедов с таким ареалом найдено в азиатской тундре. Там их 22 вида (Чернов, Медведев, Хрулева, 1993). Очевидно, большинство бегингийских видов не доходят до Европы.

Настоящий американо-европейский вид у нас только один, и его ареал - антропогенный. Это колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*), занесенный людьми первоначально на западное побережье Франции и в течение XX века расселившийся до Сибири. Другой нежелательный вселенец из Америки - вредитель кукурузы *Diabrotica virgifera* недавно проник в Европу, отмечен на западе Украины, но до России пока не дошел (Ижевский, 1995; Ижевский, Жимерикин, 2003).

Американо-европейское происхождение имеет, по мнению автора, также *Donacia crassipes*. В Европе вид обитает от таежной до полупустынной зоны, на восток идет до Байкала (ареал формально евро-байкальский). Восточнее Байкала этого вида нет не только в настоящее время, но также в плиоценовых и плейстоценовых отложениях (Берман и др., 2001; Алфимов и др., 2003; Hayashi, 2004). В ископаемом состоянии

его находят только в Европе: в Великобритании, сев. Франции, Дании и Финляндии (Borowiec, 1984). Морфологически на стадии имаго и личинки (Bieńkowski, 2004a; Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004) и по кормовым растениям (Аннотированный каталог видов в Приложении) вид резко отграничен от всех евразиатских видов рода. Зато в Северной Америке имеется группа из 10 видов (Askevold, 1991a), морфологически и по кормовым растениям сходных с D. crassipes. Исходя из этих данных можно предположить очень древнюю трансатлантическую связь в начале третичного периода. Намного более поздняя берингийская связь прослеживается у таксонов, широко распространенных в настоящее время в Сибири и на дальнем Востоке, к каковым D. crassipes не относится.

Абсолютное большинство ареалов (319) принадлежит к группе широко-евразиатских. Как подгруппа к этой группе относятся европейско-сибирские виды. Понятие о "европейско-сибирских видах" подвергалась критике Лопатина (1979), который установил ее сборный характер. Действительно, европейско-сибирский тип распространения показывают как сибирские виды, широко расселившиеся в Европу, так и южно-европейские, расселившиеся в Сибирь. Принадлежность вида к одной из этих групп можно опознать по его ландшафтной приуроченности: сибирские по происхождению виды у нас распространены большей частью в лесной зоне, а южно-европейские занимают южную половину европейской части и Сибири. Помогает также знание центров происхождения видов рода (Лопатин, 1989). Но выяснение типа ареала для видов, широко расселившихся в широтном направлении, и принадлежащих к широко (и даже всесветно) распространенным родам, встречает непреодолимые трудности и ведет к использованию описательного термина "европейско-сибирский".

В фауне европейской части России к европейско-сибирским относятся большей частью сибирские виды, многие из которых

расселились в теплые межледниковья и в послеледниковое время на запад вплоть до северных районов Средиземноморского бассейна.

Виды с широкими евразиатскими ареалами в европейской части своего ареала распространены различно. Одни широко, как *Gonioctena pallida, Hydrothassa marginella*). Другие водятся только в Альпах, Фенноскандии, на севере и северо-востоке европейской части России. Это субтрансевразиатские виды, например, *Ch. relucens,* трансевразиатские бореальные, например, *Chrysomela lapponica, Phaedon concinnus* и трансевразиатские борео-монтанные виды, как *Neocrepidodera femorata.*

Ареалы видов средиземноморского происхождения относятся, в основном, к широко-европейской (143 вида) и собственно средиземноморской (86 видов) группам. По мнению Городкова (1977), такие виды не расселяются на восток дальше Оби. На самом деле некоторые листоеды из этих групп доходят до Енисея, то есть формально могут быть отнесены к евро-байкальской группе. К таковым, например, относится *Cheilotoma musciformis*. Центр видового разнообразия, и вероятно, центр происхождения рода *Cheilotoma* лежит в Средиземноморской области (Warchałowski, 2003). К средиземноморской группе относятся виды, вселившиеся в европейскую часть России как из западных (например, *Chrysolina chalcites*), так и из восточных (например, *Ch. imperfecta*) провинций этой области.

Небольшую группу образуют сибиро-уральские виды. Их у нас всего девять. По происхождению это сибирские виды, проникшие на ограниченную территорию к западу от Урала, как например, *Phyllotreta misella, Longitarsus aphthonoides.* Сюда же принадлежат два из трех наших третичных реликта (*Ch. roddi, Ch. poretzkyi*). Как показано выше, оба имеют близкородственные связи с алтайскими горными видами.

В целом, сходное распределение по зоогеографическим группам показывает фауна Украины, а также Северо-западного Кавказа (Охрименко, 1992).

Если проанализировать распределение по зоогеографическим группам не всего семейства листоедов в целом, а поотдельности наиболее богатых видами подсемейств, то можно увидеть, что Chrysomelinae, Galerucinae и Halticinae показывают распределение, сходное с листоедами в целом. В отличие от них в подсемействе Cryptocephalinae на второе место после широкой евразиатской группы ареалов выходит средиземноморская группа (Рисунок 27).

История формирования фауны

В Палеогене (около 66-25 млн лет назад) в восточной Европе уже обитали представители родов листоедов, составляющих современную фауну этого региона (например, *Altica, Cassida, Chrysomela, Crioceris, Donacia, Galerucella, Hispa, Luperus, Pachnephorus*), а также виды из тропические родов (например, *Anisodera, Colasposoma*) (Goecke, 1943; Медведев, 1968; Poinar, 1999). В плейстоценовые межледниковья (менее 1.8 млн лет назад) здесь встречались современные виды, широко заселяющие и сейчас эту территорию (например, *Donacia bicolora, Plateumaris braccata, Chaetocnema aridula*) наряду с видами, распространенными ныне только на крайнем севере и северо-востоке (*Chrysolina septentrionalis, Ch. cavigera*) (Назаров, 1984).

Как было показано выше, современная фауна листоедов европейской части России довольно богатая, но малоспецифическая. В ней только два эндемичных вида. Причина этого – плейстоценовые материковые оледенения, которые очищали большую часть территории от местной флоры и фауны.

Очень показательно сравнение по степени эндемизма нашей территории с областями, где не было плейстоценовых оледенений. Так, в Средиземноморье насчитывается 30 эндемичных родов листоедов и множество видов из подсемейств Clytrinae, Eumolpinae, Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Galerucinae, Halticinae и Hispinae (Warchałowski, 2003). В

Восточной Сибири 11 родов листоедов, отсутствующих в европейской части, в том числе два эндемичных рода (Медведев, Дубешко, 1992).

Остатки доледниковой фауны сохранились лишь в местах европейской части России, которые не были покрыты ледником (Стародубцева и др., 2008). К таким территориям относятся Южный Урал, Жигулевские горы, Галичья гора, где мы встречаем также остатки нашей доледниковой флоры (Морозова, 2008).

Послеледниковое расселение видов шло на нашей, большей частью равнинной территории быстрее видообразования. Почти все наши виды - недавние послеледниковые вселенцы из соседних регионов: с запада, юго-запада, юга и востока. Видообразование идет гораздо быстрее в горах (Семёнов-Тян-Шанский, 1937; Lopatin, 1996) - то есть в условиях географической и биотопической изоляции, чем на обширной равнинной территории европейской части России, где нет резких барьеров для расселения листоедов. В дальнейшем можно предположить формообразование путем закрепления географической изменчивости по типу, как это показано автором для *Ch. sturmi* (см. Главу 4), а также через пищевые биологические формы (см. Главу 7). Последний путь признается важным в микроэволюции жуков-листоедов (Кожанчиков, 1951; Медведев, Рогинская, 1988).

***

Таким образом, фауна листоедов ЕЧР довольно богатая, но малоспецифическая. Эндемиков и даже субэндмиков у нас почти нет. Фауна листоедов европейской части оставалась до сих пор недостаточно изученной. Подтверждением тому служит большое число новых видов для Европы, России и ее европейской части.

Наибольшим видовым богатством отличается фауна лесостепной зоны. Отдельные подсемейства листоедов распространены по территории европейской части Росии неодинаково. Donaciinae наиболее богаты видами

в лесных зонах. Дальнейшему продвижению их на север препятствует многолетняя мерзлота (личинка обитает в донном грунте водоемов), а на юг - сокращение числа пригодных для жизни водоемов. Другие крупные группы листоедов, в том числе Clytrinae, Cryptocephalinae, Halticinae со скрытнообитющей личинкой, наиболее разнообразны в лесостепной и степной зонах. Дальше других идут на север группы с открытообитающей личинкой. Это виды Chrysomelinae, а из Halticinae род *Altica*. Для почвообитающих личинок в высоких широтах не хватает тепла.

Более половины ареалов видов европейской части России принадлежат к группе широких евразиатских. Еще четверть относится к группе широко-европейских и около одной пятой - к средиземноморской группе. Эндемичных ареалов почти нет. Причина этого в недавнем, послеледниковом заселении территории.

Глава 4. ТАКСОНОМИЯ

Оригинальные определительные таблицы

В ходе подготовки определительных таблиц жуков-листоедов ЕЧР и европейских стран ближнего зарубежья (Беньковский, 1999; Bieńkowski, 2004a) автором были предложены оригинальные ключи для определения видов нескольких родов, в том числе *Altica* и *Donacia*. Впервые составленный для всей фауны России определитель рода *Chrysolina* частично опубликован (Беньковский, 2010в), частично находится в печати.

Диагностические признаки впервые описанных личинок

Диагностика преимагинальных стадий не менее важна, чем определение видов по имаго. Особую роль приобетают знания по личинкам, когда с их помощью удается "расшифровать" естественную систему организмов, как показано в ряде работ, в том числе автором (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003; Беньковский, 2009б).

Автором впервые описаны личинки 19 видов, переописаны личинки 33 видов (рисунок 28) (Беньковский, 1995, 2009абв, 2010, Bieńkowski, 1993, 1995, 1998b, 1999a, Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003, 2004).

Решение сложных таксономических проблем

Работая с листоедами европейской части России, автор столкнулся со множеством таксономических затруднений. В первую очередь, это различная трактовка объема таксонов у разных авторов. Определенные трудности вызывала диагностика морфологически близких видов, определение подвидовой принадлежности. Многие подобные проблемы были решены при составлении определительных таблиц листоедов европейской части России и европейских стран Ближнего зарубежья (Беньковский, 1999; Bieńkowski, 2004a). Ниже подробно рассмотрены наиболее важные результаты таксономических ревизий автора применительно к фауне ЕЧР.

Таксономический ранг и объем *Donaciella*

(результаты публикации: Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003)

Название *Donaciella* для подрода в составе рода *Donacia* было предложено впервые Рейттером (Reitter, 1920), который включил в этот подрод четыре палеарктических вида с полностью опушенной верхней стороной тела: *D. cinerea, D. microcephala, D. testaceipes и D. tomentosa.* Типовой вид первоначально не был установлен. Только два из четырех названных видов - *D. cinerea* и *D. tomentosa* встречаются в европейской части России. Колосов (Kolossov, 1931) предположил, что виды, первоначально объединенные под названием *Donaciella*, не образуют естественную группу, поскольку среди них есть виды, близкие к другим группам, а с другой, очень различающиеся между собой. Монрос (Monrós, 1959) обозначил *D. tomentosa* как типовой вид и одновременно свел *Donaciella* в субъективные синонимы к *Donacia*. Некоторые последующие авторы (например, Jolivet, 1970; Seeno, Wilcox, 1982; Borowiec, 1984) поддерживали эту точку зрения. Другие (Лопатин, Куленова, 1986; Медведев, Дубешко, 1992; Kippenberg, Döberl, 1994) продолжали использовать *Donaciella* в подродовом ранге. Аскевольд (Askevold, 1990) повысил ранг *Donaciella* до рода, включил в него помимо *D. cinerea* и *D. tomentosa*, еще палеарктический вид *D. clavipes* (встречается в европейской части России) и неарктический *D. pubicollis*. Одновременно, этот автор синонимизировал *D. testaceipes* с *D. microcephala* и исключил этот вид из состава *Donaciella*.

Я изучил имаго *D. tomentosa, D. cinerea, D. microcephala, D. clavipes, D. pubicollis* и личинок *D. cinerea, D. clavipes, D. tomentosa* (описана автором впервые - !), а данные по строению личинки *D. pubicollis* взяты из литературы (Hoffman, 1940a). Как сравнительный материал автором были изучены имаго большинства палеарктических и некоторых неарктических видов *Donacia*, известные личинки палеарктических видов (Bieńkowski,

Orlova-Bienkowskaja, 2004), а также литература по личинкам неарктических видов (MacGillivray, 1903; Hoffman, 1940a).

Я исследовал множество деталей строения имаго и личинок, включая все признаки, использованные Аскевольдом (Askevold, 1990) в его диагнозе *Donaciella*. Результаты представлены на рисунках 29 и 30. Для личинок были отобраны важнейшие диагностические признаки, используемые для различения видов рода *Donacia* (Беньковский, 1998). Обращает на себя внимание морфологическое сходство *D. clavipes* и *D. pubicollis* на стадии имаго и личинки, несмотря на отсутствие у имаго первого вида опушения переднеспинки. Совпадает у этих двух видов и основное кормовое растение - тростник южный. То есть эти два вида, первый - палеарктический, второй - неарктический, образуют естественную группу, хорошо отграниченную от трех остальных видов *Donaciella*.

Также видно (Рисунок 29, 30), что *D. cinerea* хорошо отличается от всех остальных рассматриваемых видов. Но при этом, как показано нами (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003), этот вид морфологически близок на стадии имаго и личинки к двум видам - *D. simplex* и *D. vulgaris* из другого подрода - *Donacia* s.str. (в понимании Медведева, 2009) или *Donaciomima* (в понимании Askevold, 1990). Хотя имаго *D. simplex* и *D. vulgaris* лишены опушения верхней стороны и несут более крупную пунктировку на переднеспинке и надкрыльях, они, подобно *D. cinerea*, имеют верхнюю губу без выемки, выступающие передне-боковые бугры переднеспинки, сходные пропорции 2 и 3 члеников усиков, аналогичную форму (без зубца) и окраску (рыжие в базальной трети) бедер, широкий стернит среднегруди и отчетливые вдавления на надкрыльях. То есть у всех трех видов, *D. cinerea, D. vulgaris, D. simplex* оказываются общими признаки, существеные для диагностики видов *Donacia*. Морфологическая близость этих видов подтверждается и на стадии личинки (Беньковский, 1998). Основное кормовое растение имаго и личинок *D. cinerea* - виды

рода рогоз, служит кормом и для имаго и личинок *D. vulgaris*. Поэтому я сближаю эти три вида.

Типовой же вид *Donaciella*, *D. tomentosa* - и по имаго, и по личинке значительно отличается от *D. cinerea, D. pubicollis, D. clavipes* и вообще от всех палеарктических *Donacia*. Обращают на себя внимание узкие, без зубца на вершинном наружном крае передние голени у имаго (редкий признак среди *Donacia*), а у личинки наличие 18 щетинок на верхней губе, (у всех прочих известных личинок *Donaciinae* мировой фауны их 16), сильно развитая микроскульптура нижней стороны и зеленая окраска тела личинки (уникальный для палеарктических *Donaciinae* признак, так окрашена только личинка неарктической *Neohaemonia nigricornis*).

Подчеркивает обособленное положение *D. tomentosa* ее кормовое растение. *D. tomentosa* - монофаг на сусаке. Среди европейских *Donaciinae* только для имаго неродственной *D. sparganii* указан сусак (Медведев, Рогинская, 1988), хотя, по моим наблюдениям (Bieńkowski, 1992), последний вид развивается на ежеголовке. Образ жизни *D. tomentosa* также необычен - среди всех известных *Donaciinae* он единственный, который прикрепляет кокон для окукливания не к корням, корневищам или основаниям стеблей водных растений, а к внутренней стороне листа под водой.

Биология и кормовые растения *D. microcephala*, редкого вида, обитающего в Турции, Иране и Ираке, неизвестны. Признаки имаго, приведенные на рисунке 29, к которым следует добавить рыжую неметаллическую окраску всего тела, очень длинный 1-й чл задних лапок, наличие 2-3 щетинок на передних углах переднеспинки, указывают на изолированное положение вида в роде *Donacia*.

Следует заметить также, что единственный признак, по которому был первоначально выделен подрод *Donaciella*, наличие волосков на верхней стороне тела, недостаточен для его выделения (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003), поскольку он встречается у ряда видов,

таксономически далеких друг от друга и от *D.tomentosa*: у палеарктической *Donacia clavareaui*, неарктической *D. hirticollis* и некоторых видов рода *Plateumaris* имеется опушенная переднеспинка, а палеарктическая *D. cinerea, D. microcephala* и неарктическая *D. pubescens* полностью покрыты волосками.

Современная классификация родов Donaciinae основана на следующих принципиальных признаках: для имаго (Warchałowski, 1985a; Медведев, 1992): наличие / отсутствие шипа на вершине надкрылий, форма шва надкрылий у вершины, широкие / узкие лапки; для личинки (Беньковский, 1998) - форма лба, верхней губы, отростка лацинии (часть нижней челюсти), длина и форма щетинок, покрывающих тело. Все эти признаки сходны у *D. tomentosa* и других *Donacia* и в то же время отличают рассматриваемый вид от всех других родов. У имаго форма передних голеней (без выступа на вершине) - единственный признак, позволяющий сразу отличить *D. tomentosa* от всех палеарктических *Donacia*, кроме *D. microcephala*. Но оба этих варианта, с шиповидным выступом и без него, имеются у разных, неродственных друг другу видов неарктических *Donacia* (Marx, 1957). Поэтому, сочетание имагинальных и личиночных признаков позволяют рассматривать *Donaciella* как мнотипический (включает только *D. tomentosa*) подрод *Donacia*, но не отдельный род (Рисунок 31).

Систематика рода *Chrysolina*

Это один из самых больших по числу видов родов листоедов. В мировой фауне насчитывается около 450 видов (Bieńkowski, 2001). В фауне европейской части России 36 видов.

Это довольно крупные жуки, которые часто попадаются на глаза. В составе рода имеется целый ряд трудных для определения групп видов, описано множество подвидов, реальный статус которых неясен. Поэтому большое внимание я уделил систематике этого рода (Беньковский,

2008абв, Bieńkowski, 2005, 2006, 2007ab). Ареалы многих видов и подродов *Chrysolina* выходят за пределы европейской части России, и проблемы систематики этого рода не могут быть решены в названных географических рамках. Поэтому систематика рода *Chrysolina* рассматривается автором в объеме мировой фауны.

Диагностические признаки *Chrysolina*

Изучение морфологии 400 видов рода позволило автору выявить признаки, которые важны для различения подродов. Обратившись к литературе, автор нашел, что в современных описаниях видов и подродов *Chrysolina* содержится от 1/3 до 1/2 признаков, необходимых для понимания положения подрода или вида в системе. Даже по многословному описанию трудно понять, какой вид описан, если не отмечены ключевые признаки. Разработанный автором комплекс диагностических признаков (Приложение 2) использован автором при написании первой части мирового обзора рода *Chrysolina* (Bieńkowski, 2007).

Проблема разграничения *Chrysolina* и *Oreina*

Различие *Oreina* и *Chrysolina* по единственному признаку - отношению длины метастернума к длине 1-го брюшного стернита (метастернум такой же длины, как 1-й стернит или короче его у *Oreina*, метастернум длиннее 1-го стернита или равной с ним длины у *Chrysolina*) принято во многих публикациях (например, Weise, 1882, 1884; Gressitt, Kimoto, 1963; Медведев, Шапиро, 1965; Бровдий, 1977а; Лопатин, 1977а, 1986; Медведев, Дубешко, 1992; Warchałowski, 1993, 2003; Беньковский, 1999).

Изучение большинства видов *Chrysolina* и всех видов *Oreina* привело автора к заключению, что *Oreina* и *Chrysolina* в действительности не различаются по этому признаку ввиду значительной внутривидовой изменчивости. Для многих видов *Oreina*, действительно, более характернен случай, когда метастернум короче 1-го стернита брюшка. В то же время, метастернум отчетливо длиннее 1-го стернита у большинства изученных экземпляров *O. coerulea* и *O. bidentata* (у 18 из 20 измеренных экземпляров каждого из видов) и у отдельных экземпляров следующих видов: *O. elongata, O. fairmairiana, O. genei, O. cacaliae, O. basilea, O. intricata, O. virgulata, O. alpestris, O. plagiata, O. speciosa, O. speciosissima.*

В то же время автором были найдены новые диагностические признаки для различения этих родов (Bieńkowski, 2007b). Предложенное ниже сочетание признаков позволяет надежно отличить Oreina от всех палеарктических подродов *Chrysolina*, кроме *Synerga* и *Melasomoptera*. Однако, представители обоих этих подродов отличаются от *Oreina* овальным, заметно более широким и выпуклым телом.

Встает также вопрос о родовой самостоятельности *Oreina.* Некоторые авторы объединяют *Oreina* и *Chrysolina*. Монрос, Бехине (Monrós, Bechyné, 1956) рассматривали все подроды рода *Chrysolina* как единый подрод рода *Oreina*. Бехине (Bechyné, 1958) поместил все подроды обоих родов в один род, установив приоритет *Oreina* над *Chrysolina*. Другие авторы (Bourdonné, Doguet, 1991; Daccordi, 1994) интегрировали все подроды *Oreina* в род *Chrysolina*, сохранив их подродовой статус. Я считаю (Bieńkowski, 2007b) нецелесообразным включать *Oreina* в род *Chrysolina* в качестве единого подрода ввиду большого разнообразия строения челюстных щупиков и плана строения эдеагуса у *Oreina* (признаки, довольно постоянные в каждом подроде *Chrysolina*). С другой стороны, подроды *Oreina*, такие как *Allorina, Chrysochloa, Frigidorina, Intricatorina, Oreina s.str., Protorina, Virgulatorina* не могут быть приняты как отдельные подроды рода *Chrysolina* вследствие большого числа

признаков, общих для всех видов *Oreina*, в то время как подроды *Chrysolina* между собой различаются обычно по целому набору признаков (Bieńkowski, 2007b).

Таким образом, Oreina представляет собой цельную группу листоедов - род, а не подрод и не ряд отдельных подродов в составе Chrysolina. Такой же вывод получен при филогенетическом анализе, основанном на митохондриальной ДНК (Hsiao, Pasteels, 1999), там также показано, что подроды *Synerga* и *Melasomoptera* рода *Chrysolina* далеко отстоят от *Oreina.*

Диагностические различия *Oreina* и *Chrysolina*

1(2) Плечевой бугорок от выпуклого до плоского. Крылья развиты, или редуцированы в разной степени, или отсутствуют. Тело преимущественно овальное или обратно-яйцевидное. Точки надкрылий спутанные или упорядочены в более или менее правильные ряды. Эпиплевры надкрылий горизонтальные, незаметны в задней половине при взгляде сбоку или наклонные, заметны по всей длине. Волоски на эпиплеврах имеются в вершинной части у большинства видов, иногда имеются по всей длине или отсутстуют. Пигидий с различным рельефом, с продольным вдавлением или без него. Волосистая подошва 1-3-го члеников лапок у многих видов редуцирована в различной степени, особенно на задних лапках у самок. Более 460 видов в Европе, Азии, Африке и С. Америке……..…….....*Chrysolina*

2(1) Плечевой бугорок выпуклый. Крылья развиты. Тело удлиненное, на боках параллельное. Точки надкрылий полностью спутанные. Эпиплевры надкрылий горизонтальные, незаметны в задней трети при взгляде сбоку, с волосками в вершинной части. Пигидий на основании микроскопически шагренирован, без пунктировки, со слабым продольным вдавлением, у вершины гладкий, пунктированный, без

вдавления. Волосистая подошва 1-3-го члеников лапок полная. 20 видов в Европе, большей частью в горах, два вида в Сибири.....*Oreina*

Подрод *Chrysolina* (*Fastuolina*)

Единственный вид этого подрода - *Ch. fastuosa* широко распространен в Палеарктике. Это единственный в палеарктической фауне вид рода, у которого на коготковом членике лапок снизу имеются зубцы. Этот отличительный признак, а также форма окологлазничных бороздок (короткие, прямые, параллельные такому же прямому внутреннему краю глаз) давал основание для выделения Ch. fastuosa в отдельный род (Bechyné, 1950). Эта точка зрения была поддержана и в отечественной литературе (Лопатин, Куленова, 1986). Ее можно было бы принять, если бы род *Chrysolina* не выходил в своем распространении за пределы Палеарктики. Однако это не так. В Ориентальной области рапространены представители подрода *Pierryvettia*, не родственного *Fastuolina*. Морфологически виды подрода *Pierryvettia* довольно сходны между собой по ряду существенных признаков, что дает основание считать эту группу естественной. Однако, у части видов коготковый членик несет зубцы, а у других - лишен их. Зубцы на коготковом членике встречаются также у некоторых африканских видов *Chrysolina*. Даже в нашей фауне, правда в составе другого рода, *Chrysomela*, есть подобный пример - *Chrysomela saliceti* без зубцов на коготковом членике, *Ch. tremula* - с зубцами. В остальном, включая строение эдеагуса, эти два вида очень близки друг к другу. Что же касается формы окологлазничных бороздок у видов *Chrysolina*, то этот признак очень вариабелен. Например, у *Ch. herbacea* эти бороздки не отличаются от таковых у *Ch. fastuosa*. Таким образом, я делаю вывод - *Fastuolina* следует рассматривать как подрод в составе рода *Chrysolina*.

Проблема выделения подвидов в роде *Chrysolina*

Большинство видов *Chrysolina* морфологически довольно изменчивы. И эта изменчивость часто носит географический характер. Это привело к описанию большого числа подвидов. На 450 валидных видов в настоящее время приходится 251 валидный подвид. В своей работе я неоднократно обращал внимание на внутривидовую структуру *Chrysolina*, в том числе видов, обитающих на территории европейской части России.

Подвид это реально существующая в природе (а не выделенная для удобства классификации) группа популяций вида, морфологически более близких друг к другу, чем к популяциям из других подобных групп; подвиды аллопатричны (в каждой части ареала вида - один подвид). Наличие подвида предполагает существование географической и дискретной (неклинальной) изменчивости. Для признания подвида должны выполняться следующие требования: 1) хорошо известна индивидуальная, групповая (такая как эффект основателя) и межпопуляционная негеографическая изменчивость, 2) налицо географическая изоляция (например, остров - материк, приуроченность к определенной природной зоне, характерному типу биотопов), 3) доказано отсутствие непрерывного ряда постепенно изменяющихся форм.

Отдельно надо сказать об уровне морфологических отличий географических групп популяций, при котором оправдано выделение подвидов. В литературе (например, Майр, 1971; Симпсон, 2006) предлагается считать географическую форму подвидом, если не менее 75% особей из ареала данной формы определяются по диагностическим признакам как эта форма (критерий Амадона). Следует сделать оговорку, что данный критерий разработан для позвоночных животных. Каково должно быть различие подвидов беспозвоночных не установлено. Теоретических работ по рангу подвида у насекомых нет. На практике энтомологи применяют критерий Амадона.

Сформулированные выше условия выделения (признания) подвида могут быть соблюдены при изучении сотен экземпляров из десятков популяций вида. Если материала мало, то подвид трудно отличить от индивидуальной (включая уродство), групповой, межпопуляционной или клинальной изменчивости. В большинстве случаев реальное существование описанных в литературе подвидов *Chrysolina* нельзя ни доказать, ни опровергнуть из-за недостатка материала. Поэтому многие из предложенных подвидовых названий лежат вне пределов научной верификации.

Подвиды *Chrysolina aurichalea*

Распространенный от Западной Европы до Японии и Вьетнама, крайне вариабельный вид по размеру, окраске, форме тела и его частей, рельефу поверхности переднеспинки и надкрылий. Всё это привело к тому, что по единичным экземплярам и небольшим сериям из разных частей ареала, преимущественно из Азии, было описано 8 близких видов и еще 8 подвидов. Я исследовал 15 метрических и 2 качественных признака у более, чем 900 экземпляров со всего ареала (Bieńkowski, 1998a). Было установлено, что изменчивость по величине тела носит клинальный характер, а окраска географически изменчива. В ходе этой работы было подтверждено существование трех самостоятельных вида, *Ch. aurichalcea, Ch. asclepiadis* и *Ch. quadrangulata*. Два первых обитают симпатрично на территории европейской части России. В то же время было показано отсутствие четких географических форм у *Ch. aurichalcea*, которые удовлетворяли бы критерию Амадона.

Подвиды *Chrysolina salviae*

В составе этого вида ранее выделяли 3 подвида. Ареал одного из них, *sculptipennis*, включает юг европейской части России. Различия подвидов заключались в размере тела, различной окраске и блеске верхней

стороны, рельефе надкрылий. Изучение материала (162 экз.) со всего ареала показало, что выявленная ранее изменчивость носит индивидуальный характер и не позволяет выделять географические формы (Bieńkowski, 2007b).

Подвиды *Chrysolina sturmi*

Очень обычный вид, широко распространенный в европейской части России. По литературным данным, номинативный подвид характеризуется бронзовой окраской тела, подвид *diversipes* - фиолетовой, подвид polonica - сине-зеленой.

Изучение нескольких сотен экземпляров, собранных по всему ареалу вида, показало:

– форма *diversipes* распространена по всему ареалу вида,

– форма *sturmi* встречается только в Западной Европе, при этом почти всегда вместе с формой *diversipes*,

– промежуточнные по окраске формы (снизу фиолетовые, а сверху бронзовая окраска проступает в большей или меньшей степени на переднеспинке и надкрыльях) встречаются по всему ареалу (за исключением крайнего востока), вместе с формами *sturmi* и *diversipes* или отдельно от них. Наличие промежуточных форм вместе с отсутствием иных различий *sturmi* и *diversipes* доказывают их принадлежность к одному виду и отсутствие подвида *diversipes*, хотя крайняя степень развития бронзовой окраски характерна только для Западной Европы.

– форма *polonica* найдена только на Подольской и Приднепровской возвышенностях и в их окрестностях, где отсутствуют другие цветовые формы. Эта форма заслуживает выделения как подвид.

Подвиды *Chrysolina limbata*

Материал включает около 1500 экземпляров со всего ареала вида. Изучены все признаки, по которым ранее были описаны внутривидовые

формы *Ch. limbata*. Не обнаружено географических различий по размеру тела, степени выпуклости надкрылий (отношение высоты надкрылья к его длине), выраженности точечных рядов надкрылий, глубине бокового вдавления переднеспинки. В то же время выявлено девять признаков с яркой географической изменчивостью (Рисунок 32): два метрических, три качественных со спектром состояний и четыре качественных с альтернативной изменчивостью.

1) Метрические признаки: отношение ширины красной каймы у основания надкрылья к длине надкрылья и отношение ширины каймы у основания надкрылья к ширине боковой каймы надкрылья.

2) Качественные признаки со спектром состояний: оттенок металлического блеска надкрылий, форма вершины эдеагуса, размер пунктировки переднеспинки.

3) Качественные признаки с альтернативной изменчивостью: доля особей с черными надкрыльями (лишенными металлического блеска), доля полнокрылых особей, доля особей с выпуклым (не вогнутым) у основания боковым краем переднеспинки, доля особей с наибольшей шириной переднеспинки на ее основании (не у середины).

Оказалось, что изменчивость всех рассмотренных признаков носит у этого вида трансгрессивный характер, то есть по каждому отдельному признаку пределы изменчивости в сериях из разных регионов перекрываются.

Чтобы очертить морфологические границы подвидов, был применен метод комплексных признаков (см. Главу 2). Работа включала два этапа: 1) выделение географических форм путем попарного сравнения серий по методу комплексных признаков и

2) проверка подвидового ранга выделенных форм (критерий Амадона). Было установлено, что вид делится на шесть подвидов (Беньковский, Орлова-Беньковская, в печати - а). Из них три обитают на территории европейской части России (Рисунок 33 и Приложение 1).

Внутривидовые формы *Phratora tibialis* и *Ph. polaris*

Phratora tibialis (Рисунок 34)

В типичном случае у этого вида голени рыжие с темно-металлическим основанием. Особи с темными голенями были описаны Вайзе (Weise, 1882) как вариация *cornelii*. Мор (Mohr, 1966) и Дубешко (1983) рассматривали эту форму в качестве подвида. И хотя Вархаловский (Warchałowski, 1994) приводит cornelii в ранге аберрации, но никто специально этот вопрос не исследовал. Изучение двух собранных автором крупных серий *Ph. tibialis* показало, что окраска голеней значительно варьирует в пределах популяции, и следовательно *cornelii* не может считаться географическим подвидом.

Phratora polaris

У этого вида, близкого к предыдущему, сходная, но обратная ситуация с окраской голеней. Именно, в типичном случае голени темные, а форма с рыжими (кроме оснований) голенями была первоначально описана из Иркутской обл. как отдельный вид - *Phyllodecta reitteri* (Lopatin, 1962), который по этому признаку был сближен с *Ph. tibialis*, от которого отличается нерасширенными первым и вторым члениками средних и задних лапок, формой эдеагуса самца и крупным зубцом на коготках. Но неясно, почему автор (Lopatin, 1962) не указывает отличий нового вида от *Ph. polaris*, к которому он наиболее близок и отличается лишь окраской голеней, но совпадает по многим признакам, включая форму члеников лапок, зубца на коготках, форму эдеагуса. В дальнейшем *reitteri* была признана подвидом *Phratora polaris reitteri* почти одновременно двумя авторами: Медведевым (1982) и Дубешко (1983) и впоследствие цитировалась в этом ранге (Дубешко, Медведев, 1989; Медведев, Дубешко, 1992).

В моих сборах из Карелии наряду с экземплярами типичной окраски имеются две самки с рыжими голенями из тех же местонахождений. Из Коми (разные места) имеются: самец с темными голенями, по 2 самки с темными и с рыжими голенями. Кроме того, у меня имеется один самец с рыжими голенями из Якутии, где встречается также и номинативный подвид. Факт совместного обитания с номинативным подвидом в Карелии, нахождение обеих форм в Коми и Якутии, а также, по Медведеву (1982) и Медведеву, Дубешко (1992), в Восточной Сибири и Северной Монголии позволяют считать *reitteri* просто цветовой аберрацией.

Различие *Crepidodera fulvicornis* и *C. aurata*

Два близких вида, традиционно диагностируемые (например, Konstantinov, 1996b; Медведев, Шапиро, 1965; Лопатин, 1986; Лопатин, Кулёнова, 1986) по внешним признакам: окраска верхней стороны тела одноцветная (или переднеспинка слабо отличается по окраске) - *fulvicornis*, резко двухцветная - *aurata*. Однако еще Гейкертингер (Heikertinger, 1950) описал из Финляндии подвид *fulvicornis lapponica*, с двухцветной окраской, внешне похожий на aurata. До настоящего времени за этой формой сохранялся подвидовой ранг, считалось, что она распространена только в северной Скандинавии (Warchałowski, 1998).

C. aurata и *C. fulvicornis* хорошо различаются по строению эдеагуса самца (Konstantinov, 1996b). Я препарировал гениталии самцов и нашел экземпляры *C. fulvicornis*, которые неотличимы внешне от C. aurata в материалах из Мурманской обл., Московской обл., Коми, Пензенской обл. Двухцветные особи встречаются во всех этих местах совместно с одноцветными. Поэтому lapponica должен рассматриваться как аберрация, а не географический подвид. Отсюда следует практический вывод - поскольку определение *C. aurata* с территории европейской части России и европейских стран Ближнего Зарубежья основывалось до сих пор на внешних признаках (Медведев, Шапиро, 1965; Лопатин, 1986), требуется

пересмотр всех прежних указаний *C. aurata*, поскольку часть из них может относиться к *C. fulvicornis*.

Что такое *Gonioctena intermedia*?

G. inermedia, чрезвычайно близкая к *G. quinquepunctata*, описана из Ю. Норвегии, впоследствие найдена также в Швеции, Эстонии, Карелии, в горах Ю. Польши и Альпах. Считалось, что это европейский бореомонтанный вид (Warchałowski, 1994). Отмеченные в литературе внешние отличия *Gonioctena quinquepunctata* и *G. intermedia* очень нечеткие ввиду изменчивости. Только строение эдеагуса позволяло различить эти формы (Palmén, 1948). До сих пор не было найдено экземпляров с промежуточными признаками. Всегда изучали только единичные экземпляры. Поэтому *G. intermedia* и *G. quinquepunctata* рассматривались как разные виды. Я изучил 88 самцов с побережья Кандалакшского залива Белого моря и нашел экземпляры с эдеагусом, соответствующим *G. quinquepunctata* и *G. intermedia* (по 15 экз., 17 %), а также промежуточные варианты, составляющие большинство в изученном материале (58 экз., 66 %) (Беньковский, 1991). Этот факт указывает на высокую степень гибридизации. Никаких экологических и фенологических различий не было установлено. Известный ареал *G. intermedia* полностью укладывается в ареал *G. quinquepunctata*. По моему мнению, обнаружение *G. intermedia* в точках, показанных на карте (Palmén, 1946) есть следствие изучения единичных самцов, в то время как изучение большого материала наглядно показывает, что форма эдеагуса как у *G. intermedia* - это внутрипопуляционный вариант изменчивости.

Различение *Plateumaris discolor* и *P. sericea*

Различение этих видов долго оставалось неразрешенной проблемой. Одни исследователи рассматривали их как разные виды, но указывали признаки (соотношение длины 2, 3 и 4 члеников усиков) (Lacordaire, 1845,

Reitter, 1912; Медведев, Шапиро, 1965; Mohr, 1985; Warchałowski, 1985a; Лопатин, 1986), по которым трудно с уверенностью определить большинство экземпляров.

Другие же, не находя четких морфологических отличий на качественном уровне, считали названия *discolor* и *sericea* относящимися к одному виду (Askevold, 1991b; Petitpierre, 2000; Warchałowski, 2003).

В качестве материала для анализа было взято более 200 экземпляров из разных мест европейской части России и стран Ближнего Зарубежья. Выборки включали по 10 самцов и 10 самок из одного местонахождения. Был изучен ряд метрических признаков (отдельно у самцов и самок): длина и ширина тела, длина и ширина надкрылий, длина и ширина 2, 3, 4, 5 и 10 члеников усиков, длина передней голени, 1 и 2 члеников передней лапки и заднего бедра, для ног и усиков также длина неметаллической части каждого члена, а также качественный признак: окраска верхней стороны тела. Установлено, что традиционное сочетание признаков: отношение длин 4 и 2, 4 и 3 члеников усиков хотя и различается в изученных выборках, но, во-первых, подчинено линейной пропорции (дл4чл = дл3чл х 1,5 = дл2чл х 1,8), а во-вторых, не разбивает четко изученный материал на группы популяций.

В то же время, впервые количественно изучено соотношение:

дл 2+3+4+5 чл ус / дл надкрылья

Это соотношение позволяет четко диагностировать рассматриваемые виды. Каждый из измеренных члеников варьирует в длине, но в целом относительная длина усика у *P. discolor* меньше, чем у *P. sericea*. Все изученные выборки четко определяются до вида (рисунок 35), причем самки различаются лучше, чем самцы.

Я выявил также экологичекое различие между видами: *P. discolor* населяет болота (сфагновые, сфагново-осоковые, осоково-вахтовые), а *P.sericea* обитает по берегам рек, прудов. Оба вида широко

распространены в европейской части России, развиваются на одних и тех же растениях - вида рода осока.

Виды-двойники в фауне европейской части России

Видами - "двойниками" (или криптическими видами) называют популяции организмов, сходных по строению, но генетически изолированных друг от друга (Майр, 1971). Особую сложность приобретает различение таких видов в случае обитания их на общей территории. В результате многолетнего изучения фауны жуков-листоедов европейской части России выявлен ряд видов - "двойников" (Рисунок 36), их отличительные признаки приведены в ключах автора (Bieńkowski, 2004a, 2007b; Беньковский, 2009в).

Часть из них представляют собой последнюю ступень расхождения биологических (пищевых) форм, когда между популяциями, приуроченными к разным кормовым растениям, возникает генетическая изоляция. Эти случаи рассмотрены в главе по биологическим формам. Но я выявил также примеры, когда чрезвычайно близкие (но разные!) морфологически виды встречаются на одной территории, в одних биотопах и на одних кормовых растениях. Можно предполагать, что их расхождение явилось результатом географической изоляции в прежние времена либо результатом резкой (но жизнеспособной) мутации без географической изоляции. В любом случае, в настоящее время между ними имеется генетическая изоляция, о которой можно судить по устойчивым (хотя и трудно заметным) морфологическим различиям. Промежуточные формы не найдены ни автором, ни кем-либо другим. Подобные примеры вступают в видимое противоречие с экологическим законом "один вид - одна экологическая ниша". Однако на самом деле противоречия здесь нет, поскольку для листоедов, как и многих насекомых - фитофагов пища и местообитание почти всегда имеется в значительном избытке, не вызывая межвидовой конкуренции (Бигон и др., 1989). По

моим наблюдениям, в одном местонахождении и на одном и том же кормовом растении может одновременно обитать несколько видов, сходных по экологии: до 4 видов рода *Phratora* (*polaris, laticollis, atrovirens, vitellinae*) на *Populus tremula*; на *Sparganium erectum* - почти всегда встречается два близких вида *Donacia bicolora* и *D. marginata*; на *Typha latifolia* - два вида *D. cinerea* и *D. vulgaris*; на ивах - *Crepidodera aurata* и *C. fulvicornis*.

Обзор видов-двойников

Oulema melanopus - O. duftschmidi

Валидность названия *duftschmidi*, долгое время считавшегося синонимом melanopus, недавно восстановлена Берти (Berti, 1989), которая показала, что в Западной Европе есть два вида, практически неразличимые внешне, но хорошо различающиеся по гениталиям самцов. Нестерова, Лопатин (2002) впервые указали *duftschmidi* с территории Беларуси, Украины, С. Кавказа, Армении, Ср. Азии, Турции, С.-З. Китая, Марокко.

Автор впервые нашел *O. duftschmidi* в европейской части России.

Материал: Самцы *O. melanopus*: Россия: Владимирская обл., Липецкая обл., Курская обл., Краснодарский кр., Северная Осетия, Башкортостан, Саратовская обл. Сравнительный материал: Украина: Крым: Симферополь. Казахстан: п. Сергеевка. Кыргызстан: хр. Кунгей-Алатау. Германия: Галле / Заале.

Самцы *O. duftschmidi*: Россия: Липецкая обл.: Задонский р-н: Донское, заповедное урочище Морозова гора, Липецкий р-н: с. Ивово; Воронежская обл.: 50км восточнее г. Россошь; Саратовская обл.: Краснокутский р-н. Сравнительный материал: Украина: Крым: Керчь.

Различение этих видов может иметь большое значение для практики защиты растений, поскольку *O. melanopus* относится к числу вредителей

культурных злаков (Агроэкологический атлас России, 2003-2009). Биологии этого вида посвящены специальные публикации (Бровдий, 1974; Гуслиц, Зубов, 1980; Горбунов и др., 1981; Тимралеев, 1987). Но в этих работах не различаются O. melanopus и O. duftschmidi. Ввиду нахождения обоих видов в европейской части России, полученные результаты должны быть перепроверены. Тем более, что появились публикации, в которых отмечаются некоторые различия по продолжительности стадий жизненного цикла и фенологии этих видов (Нестерова, 2003а, 2006).

Cryptocephalus flavipes Fabricius, 1781 - *C. bameuli* Duhaldeborde, 1999

В течение длительного времени *C. flavipes* считался видом, распространенным от Западной Европы до Дальнего Востока и от Финляндии до Турции, Кавказа, Средней Азии и С. Ирана (Burlini, 1955; Медведев, Шапиро, 1965; Лопатин, 1986; Warchałowski, 1991a; Silfverberg, 1992; Беньковский, 1999).

Ф. Дюальдеборд (Duhaldeborde, 1999) обратил внимание на описанную ранее форму *C. flavipes* ab. *cordifrons* G.Muller, 1953, которая отличается окраской головы, нашел ряд дополнительных отличий, в том числе, по строению гениталий самца и самки, и придал этой форме статус отдельного вида.

Для этого вида было предложено новое название, *C. bameuli*, поскольку название *cordifrons* использовалось только в ранге аберрации. Ф. Дюальдеборд (Duhaldeborde, 1999) указал *C. bameuli* из Франции, Германии, Австрии, Испании, Греции, Венгрии, Италии, Словакии, а также из азиатской части России (Иркутская обл.). Нестерова, Лопатин (2002) впервые отметили *C.bameuli* из европейской части России (Московская и Саратовская обл.), Украины (Закарпатье, Крым), Молдовы, С. Кавказа, Армении, Азербайджана, Казахстана, Туркмении, Турции, а также из разных мест Сибири (Новосибирск, Алтай, Забайкалье). Однако в каталог листоедов Восточной Европы и Северной Азии (Lopatin et al., 2004) С.

bameuli включен не был. Изучив материал из разных мест России и Украины, я нашел оба вида. Наилучшие отличительные признаки *C. flavipes* и *C. bameuli*, это окраска головы самок, в то время как различение самцов достаточно трудоемко - для этого требуется препаровка эдеагуса и изучение его внутреннего мешка. Ф. Дюальдеборд (Duhaldeborde, 1999) указал также на различия этих видов - "двойников" по окраске переднеспинки самца, форме тегмена эдеагуса, парных дорзальных склеритов внутреннего мешка. Однако имеющиеся у меня экземпляры не дают четких различий по названным признакам ввиду изменчивости.

Материал: *C. bameuli*: Россия: Московская обл.: 12 км восточнее г. Серпухов: 1 самец, 2 самки, Озерский р-он: с. Белые Колодези: 2 самки, Луховицкий р-он: с. Белоомут: 1 самка; Липецкая обл.: 30 км восточнее г. Елец: заповедник Галичья гора: 1 самец, 2 самки; Белгородская обл.: г. Губин: 1 самка, Новооскольский р-он: с. Великомихайловка: 6 самок, с. Богородское: 1 самец, 3 самки, Корочанский р-он: 20 км юго-западнее г. Короча: 1 самец, 2 самки; Саратовская обл.: Татищевский р-он: с. Мизино-Лапшиновка: 1 самка; Тульская обл.: Ефремовский р-он: 1 самка; Пензенская обл.: Мокшанский р-он: 1 самец, Колышлейский р-он: 14 км югозападнее п. Колышлей: 1 самка; Ростовская обл.: Аксайский р-он: 3 км южнее с. Щелкино: 3 самца, 3 самки; Ульяновская обл.: Новоспасский р-он: с. Зыково: 1 самец; Краснодарский край: окр. г. Туапсе: 1 самец, 3 самки; Кабардино-Балкария: Приэльбрусье: р. Баксан; Северная Осетия: бассейн р. Ардон: Скалистый хребет: 2 самца; Алтайский край: Солонешенский р-он: 1 самец, 1 самка; Украина: Крым: Керченский п-ов: д. Юркино: 1 самка, г. Алушта: 1 самец, 1 самка. *C. flavipes*: Россия: Башкортостан: 12 км южнее с. Иргизлы: 2 самца, 3 самки, 9 км севернее с. Иргизлы: 1 самец, с. Иргизлы: 2 самца, 1 самка; Челябинская обл.: окр. г. Миасс, Ильменский заповедник: 1 самец, 1 самка; Украина: Ворошиловградская обл.: с. Городищи: 1 самец.

До настоящего времени не выявлено различий по кормовым растениям *C. flavipes* и *C. bameuli*. Имаго обоих видов питаются листьями лиственных пород деревьев. Известные области распространения *C. flavipes* и *C. bameuli* практически совпадают.

Cryptocephalus hypochaeridis (Linnaeus, 1758) - *C. solivagus* Leonardi et Sassi, 2001

Ранее считалось, что *C. hypochaeridis* распространен от Западной Европы до Сибири и от Финляндии и Карелии до Кавказа (Burlini, 1955; Медведев, Шапиро, 1965; Лопатин, 1986; Warchałowski, 1991a; Silfverberg, 1992; Беньковский, 1999). Недавно было установлено, что "*C. hypochaeridis*" представляет собой группу из девяти близких видов, различающихся строением гениталий самца (Leonardi, Sassi, 2001). Каждый из этих видов занимает часть общего ареала группы, и их области распространения почти не пересекаются. На территории европейской части России были отмечены только два. *C. hypochaeridis* из трех местонахождений в Карелии и *C. solivagus* из следующих мест: Екатеринбург, Тюменская обл., Алтай, Тува, Красноярский кр., Иркутская обл., последний найден также в Беларуси, Украине, Польше, Венгрии, Румынии, Хорватии, Югославии, Болгарии, Македонии, Греции, Турции, Казахстане и Узбекистане (Leonardi, Sassi, 2001).

Для европейской части России (кроме Урала) *C. solivagus* был впервые отмечен автором (Bieńkowski, 2004a). В то же время в Псковской области им был найден *C. hypochaeridis.*

Материал из европейской части России: самцы *C. solivagus:* Саратовская обл.: Татищевский р-он, Краснокутский р-он; Московская обл.: 12 км восточнее г. Серпухов; Удмуртия: Малопургинский р-он: д. Кечево; Пензенская обл.: Кузнецкий р-он: п. Чибирлей; Тульская обл.: г. Плавск; Калужская обл.: окр. Ульяново; Коми: Летка; Мордовия:

Большеберезниковский р-он. Самцы *C. hypochaeridis*: Псковская обл.: Себежский р-н.

Все прежние указания *C. hypochaeridis* из европейской части России (за исключением Карелии и Псковской области), а также из Сибири должны быть уточнены, поскольку они, возможно, относятся к *C. solivagus*.

Chrysolina aurichalcea (Gebler in Mannerheim, 1825) - *Ch. asclepiadis bohemica* (J. Muller, 1948)

Изучив обширные материалы (около 900 экз.), автор нашел четкие диагностические различия *aurichalcea* и *asclepiadis* на уровне видов (см. ключ рода *Chrysolina* выше). Форма *bohemica*, которая ранее рассматривалась как подвид *Ch. aurichalcea*, на территории европейской части России обитает наряду с *Ch. aurichalcea*, имея при этом постоянные морфологические отличия. Вследствие этого *bohemica* и *aurichalcea* не могут рассматриваться как подвиды одного вида, это разные виды (Bieńkowski, 2007b). С другой стороны, *asclepiadis* (обитающая только в Западных Альпах и на Адриатическом побережье) и *bohemica* (населяющая остальную часть Западной и Восточную Европу) морфологически ближе друг к другу, чем к *aurichalcea*, что позволяет считать эти формы географическими подвидами: *Ch. asclepiadis asclepiadis* и *Ch. asclepiadis bohemica*.

Материал с территории европейской части России: *Ch. asclepiadis bohemica*: Московская обл.: Раменский р-он: п. Быково: 1 самец; Курская обл.: Центрально-Черноземный заповедник: 5 самцов, 3 самки; г. Саратов: 1 самка; Екатеринбург: 1 самец; Башкортостан: Бурзянский р-он: окр. Каповой пещеры: 1 самец, п. Иргизлы: 1 самка, 150 км на юго-запад-запад от г. Уфа: Белебей: 1 самка; Челябинская обл.: г. Миасс: 1 самец, 1 самка. Ch. aurichalcea: Республика Коми, Московская обл., Тульская обл., Башкортостан, Нижегородская обл., Ленинградская обл., Кировская обл.,

Ярославская обл., Пермская обл., Курская обл., Челябинская обл., Пензенская обл., Липецкая обл.: всего около 100 экз.

Ввиду значительного сходства по внешему строению и форме гениталий самца прежние указания *Ch. aurichalcea* с территории России могут частично относиться к *Ch. asclepiadis bohemica.*

Lochmaea caprea (Linnaeus, 1758) - *L. suturalis* (Thomson, 1866)

Оба вида широко распространены в европейской части России. Их традиционные отличительные признаки по форме лобных бугорков, рельефу лба и темени (Оглоблин, 1936; Медведев, Шапиро, 1965; Беньковский, 1999) ненадежны, как отмечал еще Кожанчиков (1946). Вархаловский (Warchałowski, 1994) впервые указал на четкие различия этих видов по форме гениталий самца. Материал, имеющийся в моем распоряжении, подтверждает эти различия. *L. caprea* и *L. suturalis* различаются также по экологии. Они приурочены к разным растительным сообществам и развиваются на разных кормовых растениях. *L. caprea* населяет заросли кустарников на влажных лугах, по опушкам лесов, окраинам болот, питается на ивах (*Salix*), березах (*Betula*), голубике (*Vaccinium uliginosum*), бруснике (*V. vitis-idaea*), багульнике (*Ledum palustre*) и чернике (*V. myrtillus*) (Креславский и др., 1981; Михеев, 1998; собственные наблюдения автора). В то же время *L. suturalis* обитает только на верховых болотах, питается на вереске (*Calluna vulgaris*) (Оглоблин, 1936; Кожанчиков, 1946; собственные наблюдения автора) и вследствие этого встречается в общих сборах листоедов намного реже, чем *L. caprea*. Оба вида различаются также на стадии личинки (Беньковский, 2009в).

Материал: *Lochmaea caprea*: Имаго: Россия: Мурманская обл.: Кандалакшский р-он: 12 км юго-восточнее пос. Пояконда, сфагново-кустарничковое болото: 16 самцов, там же, береговая растительность озера: 1 самец; Московская обл.: Рузский р-он: оз. Глубокое, береговая

растительность, 3 самца; Одинцовский р-он: пос. Полушкино, сфагновое болото, на голубике: 1 самец; Солнечногорский р-он, окр. пос. Менделеево, берег озера, на иве: 2 самца; Орехово-Зуевский р-он: с. Филиппово: 1 самец; Воскресенский р-он: с. Трофимово: 1 самец; Раменский р-он: пос. Быково: 4 самца; Тверская обл.: с. Тараки, смешанный лес: 1 самец; Коми: Инта, Интинское болото: 1 самец; Краснодарский кр.: окр. пос. Красная Поляна: 1 самец. Польша: Ольштынское воеводство: с. Пельник, берег реки: 1 самец. Словакия: г. Липтовски Микулаш, на иве: 1 самец. Личинки: Россия: Мурманская обл.: Кандалакшский р-он: 12 км юго-восточнее пос. Пояконда; Карелия: Лоухский р-он: с. Черная Река, сфагново-кустарничковые болота, сырые луга, на ивах, березах, чернике, голубике; всего 63 экз.

Lochmaea suturalis: Имаго: Мурманская обл.: Кандалакшский р-он: 12 км юговосточнее пос. Пояконда, сфагново-кустарничковое болото: 3 самца; Московская обл.: Орехово-Зуевский р-он: с. Филиппово, сфагновое болото: 2 самца, Шатурский р-он: с. Красная Гора: 5 самцов; Владимирская обл.: Национальный парк "Мещера": р. Бужа, на вереске: 1 самец, 1-3км западнее пересечения трассы Гусь-Хрустальный - Курлово и Казанской ж/д: 1 самец; Брянская обл.: Суземский р-он, с. Селечня, заросли вереска на опушке сосняка: 2 самца. Личинки: Мурманская обл.: Кандалакшский р-он: 12 км юго-восточнее пос. Пояконда, сфагново-кустарничковое болото, на вереске: 21 экз.; Орловская обл., Хотынецкий р-н, с. Льгов, опушка сосняка, на вереске: 5 экз.; Псковская обл., окр. г. Себеж, сосняк, на вереске: 10 экз.

Группа видов *Cassida (prasina)*

К этой группе относятся три вида *Cassida denticollis* Suffrian, 1844, *C. prasina* Illiger, 1798 и *C. sanguinolenta* O.Muller, 1776, широко распространенные в Евразии. Все они встречаются на территории европейской части России и внешне очень сходны. Традиционно

используемые диагностические признаки (Spaeth, Reitter, 1926, Медведев, Шапиро, 1965; Лопатин, 1986; Беньковский, 1999; Warchałowski, 2003), такие как форма задних углов преднеспинки, наличие зубчиков на основании надкрылий, форма и взаимное расположение выпуклых междурядий и окраска надкрылий, окраска стернитов брюшка и форма тела изменчивы и не позволяют надежно различать эти виды. Только окраска эпимеров среднегруди, как отмечали еще Ф. Шпет, Э. Рейттер (Spaeth, Reitter, 1926) отличает *C. denticollis* от двух других видов. Б. Борди, С. Доге (Bordy, Doguet, 1987), Б. Борди (Bordy, 1997) указали на различия *C. denticollis, C. prasina* и *C. sanguinolenta* по строению гениталий: сперматеке самки и семенному пузырьку самца. Изучение гениталий самцов и самок позволило автору четко различить рассматриваемые виды (Bieńkowski, 2004a) и выделить внешние признаки, наиболее подходящие для их надежного определения.

Материал: *C. denticollis*: Россия: Брянская обл.: Суземский р-он: заповедник Брянский лес: 1 самка; Московская обл.: Раменский р-он: ст. Отдых: 2 самца, 1 самка, Солнечногорский р-он: окр. г. Зеленоград: 1 самка, Луховицкий р-он: ст. Чёрная: 1 самец, 1 самка; Пензенская обл.: Бессоновский р-он: пос. Новая Жизнь: 1 экз. Украина: Черкасская обл.: Каневский р-он: с. Михайловка: 1 самка. *C. prasina*: Россия: Московская обл.: Раменский р-он: пос. Быково: 1 экз.; Башкортостан: пос. Иргизлы: 3 самки, 9км севернее пос. Иргизлы: 1 самец, 1 самка; Предкавказье: р. Маныч: 1 самец; Брянская обл.: Суземский р-он: заповедник Брянский лес: 1 самец; Белгородская обл.: пос. Борисовка: 1 самец, 1 самка, 18 км западнее г. Новый Оскол: 2 экз.; Тульская обл.: Щёкинский р-он: 1 экз.; Липецкая обл.: 10 км северо-восточнее г. Елец: 1 экз., 30км восточнее г. Елец: 3 экз., 10 км северо-восточнее г. Елец: 1 экз., 66км юго-юго-западнее г. Елец: 1 экз., 80 км юго-восточнее г. Липецк, оз. Цыганское: 2 экз., 35км юго-восточнее г. Липецк: 1 экз.; Воронежская обл.: 25 км северо-северо-восточнее г. Воронеж: 1 экз.; Пензенская обл.: Бессоновский р-он: пос.

Победа: 3 экз., Сердобский р-он: пос. Красный: 1 экз.; Саратовская обл.: г. Ртищево: 1 экз. Оренбуржская обл.: г. Оренбург: 2 экз., р. Донгуз (приток р. Урал): 2 экз., г. Бузулук: 1 экз. Украина: Крым: пос. Щебетовка: 1 самец, г. Гурзуф: 1 самка. Казахстан: пос. Джаныбек: 1 самка. *C. sanguinolenta*: Россия: Липецкая обл.: 30 км восточнее г. Елец, Морозова гора, степь: 1 экз.; Белгородская обл.: пос. Борисовка: 1 самец; Московская обл.: 12 км восточнее г. Серпухов: 2 самца, Одинцовский р-он: с. Успенское: 1 самец, Раменский р-он: ст. Отдых: 2 самца; Пензенская обл.: Бессоновский р-он: пос. Победа: 1 экз.; Республика Коми: Прилузский р-он: 1 экз.; Красноярский кр.: Шарыповский р-он: 1 самец. Украина: Крым: г. Гурзуф: 1 самец. Монголия: Селенгинский аймак: г. Шамар: 2 самца, 2 самки.

Ввиду уточнения определительных признаков видов группы *C. (prasina)*, их распространение в европейской части России требует дальнейшего изучения, а прежние указания нуждаются в подтверждении.

***

Листоеды ЕЧР были подвергнуты таксономической ревизии: пересмотрен таксономический ранг и объем *Donaciella*, в результате в составе этого подрода рода *Donacia* остался лишь типовой вид - *D. tomentosa*; подтверждена родовая самостоятельность *Oreina*, выявлены неизвестные ранее отличия ее от *Chrysolina*; подтвержден таксономический ранг *Fastuolina* как подрода рода *Chrysolina*; пересмотрена внутривидовая структура *Ch. aurichalcea*, *Ch. salviae*, *Ch. sturmi, Ch. limbata, Phratora tibialis, Ph. polaris, Gonioctena quinquepunctata*; установлено, что наилучшие различия *Crepidodera aurata* и *C. fulvicornis* - гениталии самца, в то время как различение по внешним признакам не всегда возможно; впервые найдены надежные признаки для различения *Plateumaris sericea* и *P. discolor*; уточнены диагностические признаки ряда "видов-двойников".

Глава 5. НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ

Дополнение, уточнение и исправление имеющихся в литературе сведений по внешнему строению имаго и личинок - никогда не устаревающая тема исследований. Точные данные по морфологии необходимы для выяснения вопросов филогении, исследований по биологии и экологии, и наконец для точной диагностики.

В ходе моей работы было получено много новых данных по морфологии имаго и личинок. Эти сведения включены в определительные таблицы имаго (Беньковский, 1999; Bieńkowski, 2004a), определительные таблицы личинок (Беньковский, 1995, 2009а, 2009б, 2009в, 2010б, Bieńkowski, 1993, 1995, 1998b, 1999a, Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003, 2004).

Некоторые особенности морфологии будут рассмотрены в других главах (например, строение ротового аппарата имаго Donaciinae - глава 8, функциональная морфология лобных и теменных бугорков самок Donaciinae - глава 10).

Новые данные по морфологии имаго

Диморфизм по развитости крыльев у *Chrysolina*

Как известно, в роде *Chrysolina* у разных видов крылья развиты в разной степени. Нормально развитые или в той или иной мере редуцированные крылья могут быть свойственны целому подроду. Так, все виды из подродов *Arctolina, Pleurosticha, Colaphoptera* и ряда других характеризуются сильно редуцированными крыльями, в то время как, например, у всех представителей подродов *Euchrysolina, Sulcicollis* и других крылья развиты (Bieńkowski, 2004a, 2007ab). По степени развитости крыльев могут различаться группы видов в пределах подрода, как например в подроде *Anopachys* (Bieńkowski, 1998a; Беньковский, 2008а), так и близкие виды, как например *Ch. perforata* и *Ch. purpurata*

(Bieńkowski, 2006), *Ch. sahlergii* и *Ch. halysa* (Bechyné, 1950), виды в группе *Ch. (angusticollis)* (Hasegawa, 1980; Saitoh, 2010).

Ни резкие внутривидовые различия, ни половой диморфизм по развитости крыльев у видов рода *Chrysolina* и у листоедов в целом в литературе не были описаны. У некоторых родов светляков (Lampyridae) и кожеедов (Dermestidae) бывает диморфизм, обратный по своему проявлению: крылатые самцы и бескрылые самки (Жантиев, 1965; Медведев, 1965).

Известные из литературы вторичнополовые различия у *Ch. analis* заключаются в более узком теле и широких лапках у самца (Warchałowski, 1993). Изучив 24 экземпляра из европейской части России и еще 61 - из других стран Европы, я установил, что абсолютное большинство самок имеет нормально развитые широкие крылья, которые в расправленном состоянии длиннее надкрылий, только у немногих экземпляров крылья оказались узкие, достигающие только основания пигидия. В то же время все самцы имеют редуцированые крылья, достигающие основания пигидия или еще более короткие.

Похожий, но более сложный случай был обнаружен при изучении крыльев *Ch. limbata*. Как вторичнополовые различия у этого вида были отмечены: овальная форма тела и широкие лапки у самца, обратнояйцевидное тело и узкие лапки у самки (Warchałowski, 1993). Изучив около полутора тысяч экземпляров со всего ареала вида, я установил, что у этого вида есть изменчивость по развитости крыльев. Как и у *Ch. analis*, крылья либо нормально развиты, в расправленном состоянии длиннее надкрылий, либо редуцированы: узкие, доходят только до вершины брюшка. Промежуточных состояний не выявлено. В каждой популяции и в каждом регионе доля полнокрылых особей среди самок выше, чем среди самцов. Кроме того, существует географическая изменчивость по этому признаку, соответствующая подвидовому делению *Ch. limbata* (Рисунок 37).

Найденное у *Ch. analis* и *Ch. limbata* различие самцов и самок по длине крыльев следует учитывать при изучении географического распространения, поскольку только полнокрылые особи способны к полету, а значит к более широким возможностям освоения территории. Способность к полету у полнокрылых самок *Ch. limbata* подтверждают наши наблюдения – более 30 жуков было найдено нами в воде и полосе прибоя Саратовского водохранилища, и все эти особи оказались полнокрылыми самками (Беньковский, Орлова-Беньковская, в печати – а).

Отсутствие у *Ch. eurina* главного диагностического признака рода

Для рода *Chrysolina* типично наличие более-менее густых щетинок на внутреннем крае эпиплевр надкрылий, большей частью у вершины (например, Лопатин, 1977а; Медведев, Дубешко, 1992; Bieńkowski, 2004a). У всех изученных экземпляров *Ch. eurina* (13 из России, 39 - из стран Западной Европы) волоски на эпиплеврах полностью отсутствуют. В то же время вид обладает всеми другими диагностическими признаками рода *Chrysolina* и подрода *Anopachys*, к которому он принадлежит (Bieńkowski, 2007b). Некоторые другие виды названного подрода, например *Ch. asclepiadis, Ch. lineigera*, обладают короткими, немногочисленными. Поэтому я рассматриваю случай с *Ch. eurina* как пример дальнейшей редукции эпиплевральных щетинок.

Новые данные по морфологии личинок

Изучение морфологии личинок дает нам возможность привлекать личиночные признаки при решении вопросов таксономии, как показано автором (например, Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003; Беньковский, 2009б), филогении (Lee, 1993; Reid, 1995), определять виды при отсутствии в сборах имаго, что особенно важно при изучении вредных видов, получать достоверные данные по кормовым растениям, изучать экологию листоедов, различия биологических (пищевых) форм.

Поэтому сбору, выведению и воспитанию личинок в садках автор уделял большое внимание. Ниже излагаются наиболее важные результаты по морфологии личинок.

Вторичнополовые различия у личинок листоедов

Обычно у насекомых с полным превращением, в частности, у жуков-листоедов, пол невозможно опознать на стадии личинки. Даже на стадии куколки пол редко определяется. Найден половой диморфизм, например, у куколок австралийских видов рода *Paropsis* (Reid, Ohmart, 1989).

Методическая сложность изучения вторичнополовых признаков у личинок заключается в том, что пол экземпляра можно узнать путем выведения имаго, но тогда обычно невозможно изучить строение личинки. Листоеды из подсемейства Donaciinae в этом отношении представляют собой счастливое исключение - в коконе, содержащем готового к выходу жука имеется экзувий личинки последнего возраста. Путем изучения этого экзувия автору удалось выявить различия полов у личинок *Donacia thalassina* старших возрастов. Это тем более важно, что у имаго названного вида различия полов незначительны и заключаются главным образом в разной форме пигидия и последнего стернита брюшка. Пол экземпляра я определял по имаго, а личиночные признаки наблюдал на личиночном экзувии (изучены экзувии 7 самцов и 4 самок). У этого вида личинки самцов и самок различаются числом хет и формой групп, ими образованных на передне-, средне- и заднегрудном сегментах (Bieńkowski, 1993) (Рисунок 38).

Возрастные изменения морфологии личинок

Возрастные изменения морфологии личинок были описаны для немногих видов (Медведев, Зайцев, 1973; Зайцев, 1982, 1990; LeSage, 1986; Зайцев, Охрименко, 1989; Moseyko, 2002; Зайцев, Медведев, 2009).

Выявленные общие закономерности возрастных изменений личинок сведены в таблицу (Рисунок 39).

Род *Donacia* - изучено впервые

У личинок 1 возраста на верхней стороне каждого из брюшных сегментов имеется два ряда из немногочисленных щетинок. После каждой линьки число щетинок возрастает. У личинок старших возрастов некоторых видов щетинки различаются по форме - среди многочисленных коротких конусовидных встречаются редкие, более длинные, волосовидно-оттянутые. Строгая интерпретация происхождения щетинок этих двух типов в индивидуальном развитии требует специальных экспериментов. Но число и расположение волосовидных щетинок указывает, что они, по-видимому, прямые преемники щетинок личинок 1-го возраста, а конусовидные увеличиваются в числе от возраста к возрасту.

Род *Cryptocephalus*

Возрастные изменения морфологии личинок у представителей этого рода изучены только у небольшого числа видов: *C. mannerheimi, C. ochroloma, C. quadruplex, C. venustus, C. flavipes* (Медведев, Зайцев, 1973; LeSage, 1986; Moseyko, 2002).

По моим данным (Bieńkowski, 1999a), личинки первого и последнего возраста *C. anticus (= octacosmus)* различаются по ряду важных для диагностики признаков, таких как форма лобных и эпикраниальных хет (булавовидные зазубренные щетинки на переднем крае лба и темени у личинки 1 возраста замещаются простыми у взрослой), микроскульптура лба (становится более неравномерной), эпикраниальный киль (важный диагностический признак подсемейства Cryptocephalinae) проявляется не сразу, у личинки 1 возраста его нет. Различия возрастов касаются также устройства личиночного чехлика. Вылупившаяся из яйца личинка

первоначально живет внутри яйцевого чехлика, достраивая его по мере роста и превращая его в личиночный чехлик.

Labidostomis longimana

Возрастные изменения изучены впервые (Беньковский, 2009а). У личинки 1 возраста лоб и темя без микроскульптуры, а у последнего возраста лоб на большей части поверхности и темя покрыты многочисленными зернами микроскульптуры. У личинки 1 возраста на лбу 12 простых щетинок, а у последнего возраста лоб покрыт многочисленными (около 100) простыми щетинками. Темя с каждой стороны с 7 щетинками (1 возраст), равномерно покрыто многочисленными длинными простыми щетинками (посл. возраст). Склерит переднеспинки у личинки последнего возраста покрыт более многочисленными щетинками. Тазик несет 5 щетинок (1 возраст) и около 20 щетинок (посл. возр.), вертлуг с 2 и 5 щетинками (1 и посл. возр. соотв.). Голенелапка на верхней стороне с 3 / 11-13 тонкими щетинками, на нижней с 4 / 7 толстыми, шиповидными и 2 тонкими щетинками у первого и последнего возрастов соотв.

Род *Chrysolina*

Chrysolina pliginskii

Возрастные изменения изучены впервые (Bieńkowski, 1998b). Личинка последнего возраста описана Бровдием (1976в). Сравнив это описание с выведенными автором личинками 1 возраста, я установил, что с возрастом у личинки возрастает число щетинок на лбу (10 у первого, 24 у последнего), склерите переднеспинки (16-19 и 43, соответственно), число тергальных склеритов на верхней стороне среднегруди, заднегруди и 1-7 сегментов брюшка (2 ряда у первого, 3 - у последнего возраста). Кроме того, у личинки 1 возраста имеются булавовидные щетинки на темени, тергитах груди и брюшка, у личинки последнего возраста их нет.

Chrysolina staphylaea

Возрастные изменения изучены впервые (Bieńkowski, 1998b). Личинка 1 возраста несет на верхней стороне брюшных сегментов по 2 ряда маленьких склеритов, каждый с 1 щетинкой, голова и склерит переднеспинки темно-окрашены, в то время как у личинок старших возрастов верхняя сторона среднегруди, заднегруди и 1-5-го брюшных сегментов лишена склеритов, на брюшке у них имеется 5-7 спутанных рядов микрохет, все тело, включая голову и переднеспинку светло окрашенное.

Chrysolina roddi

Возрастные изменения изучены впервые (Беньковский, 2009б). Личинки 1 возраста имеют хорошо склеротизованный черный, блестящий дорсолатеральный склерит на среднегруди, заднегруди и 1 сегменте брюшка. У личинок 1 возраста других видов рода я его не наблюдал. У второго и последующих возрастов *Ch. roddi* его нет. В то же время Медведев, Зайцев (1978) отмечали наличие специального приспособления для вылупления из яйца (т.н. яйцевого зуба) у ряда видов листоедов как-раз на дорсолатеральном склерите среднегруди и 1-м сегменте брюшка.

Galeruca melanocephala

Возрастные изменения изучены впервые (Беньковский, 1995). Личинка 1 возраста отличается от личинок 2 и 3 возрастов (сходных по строению) меньшим числом хет на склеритах грудных и брюшных сегментов.

Новые данные по гомологии отделов головы у личинок Clytrinae и Cryptocephalinae

У личинок из этих подсемейств лоб, наличник и верхняя губа частично сливаются между собой, так что границы между этими частями головы плохо заметны. Высказывалось мнение, что наличник у этих личинок довольно длинный и несет 8 щетинок (Clytrinae) или 10-14 (Cryptocephalinae), а верхняя губа очень маленькая, сильно склеротизована и несет только короткие щетинки на переднем крае (Медведев, 1962; Оглоблин, Медведев, 1965; Медведев, Зайцев, 1974, 1978; Зайцев, Медведев, 2009).

Изучив личинок ряда видов (Bieńkowski, 1999a; Беньковский, 2009a) из подсемейств Clytrinae и Cryptocephalinae и сравнив расположение щетинок с таковым у личинок листоедов из других подсемейств, я пришел к выводу, что на переднем крае головы у личинок Clytrinae и Cryptocephalinae имеются те же щетинки и расположенные в тех же местах, что и на голове у личинок из других подсемейств, например, Donaciinae, Chrysomelinae, Galerucinae, Halticinae, у которых лоб, наличник и верхняя губа четко разделены швами (рисунок 40). Следовательно, по расположению щетинок на голове можно сделать вывод о границах верхней губы и наличника. Таким образом я установил, что наличник у личинок Cryptocephalinae это узкий склерит, несущий только пару хет. Только у впервые описанной автором личинки *Labidostomis longimana* невозможно точно соотнести наличник с какой-либо парой из многочисленных хет, находящихся в этом месте. Верхняя губа, в противоположность узкому наличнику, длинная. Она прикрывает сверху предротовую полость, своим передним краем доходит до половины длины мандибул. Верхняя губа у личинок Clytrinae и Cryptocephalinae имеет типичное для личинок листоедов строение, несет 20-24 хеты. На каждой стороне имеются: 1 проксимальная, 1 дистальная, 2 боковые, 3-4 угловые и 3-4 маргинальные хеты. Передний край верхней губы сильно склеротизован (именно он принимался некоторыми авторами за всю верхнюю губу), щетинок не несет. Мои данные согласуются с

результатами исследований по морфологии личинок Cryptocephalinae Северной Америки (LeSage, 1986).

Глазки у личинок *Altica*

Для открытообитающих личинок из подсемейства Halticinae характерно наличие одного простого выпуклого глазка с каждой стороны головы, в то время как у личинок Halticinae, живущих в почве или внутри растений, глазки отсутствуют или имеются только у первого возраста (Медведев, Зайцев, 1978), демонстрируя редукцию нефункционирующего органа.

Оглоблин, Медведев (1971), Медведев, Зайцев (1978) и Зайцев, Медведев (2009) отмечали для личинок рода *Altica* наличие одного простого глазка на боках головы над основанием усика. Ли (Lee, 1992), изучая личинок восточноазиатских видов, описал и зарисовал голову с глазками у *A. cirsicola* Ohno 1960, но в то же время без глазков у *A. caerulescens* (Baly 1874). На отсутствие глазков у личинок средиземноморской *A. bicarinata* (Kutschera 1860) и североамериканской *A. marevagans* (Horn 1889) указали Ли, Фурт (Lee, Furth, 2000), а у восточно-азиатской *A. fragariae* (Nakane, 1955) - Zhang, et al., 2007.

Изучив личинок старших возрастов *A. engstroemi, A. quercetorum, A. lythri, A. deserticola, A. tamaricis, A. carduorum* и *A. oleracea*, автор пришел к выводу об отсутствии глазков у названных видов (рисунок 41; Беньковский, 2010б). Нет глазков также у личинок 1-го возраста *A. deserticola*, выведенных автором в садке. Можно предположить, что отсутствие глазков у открытоживущих личинок *Altica* свидетельствует о том, что у предков этого рода личинки вели скрытный образ жизни.

***

В ходе изучения морфологии имаго и личинок получены новые данные. Впервые для рода *Chrysolina* установлен половой диморфизм по развитости крыльев на примере *Ch. analis* и *Ch. limbata*. Впервые показано отсутствие у имаго *Ch. eurina* волосков на эпиплеврах надкрылий - главного диагностического признака рода и всей подтрибы Chrysolinina. Это пример редукции, так как по другим признакам вид соответствует роду *Chrysolina* и включается в подрод *Anopachys*. Впервые найдено различие самцов и самок *Donacia thalassina* на личиночной стадии по хетотаксии. Прослежены возрастные изменения морфологии у личинок листоедов, в том числе для *Donacia, Labidostomis longimana, Chrysolina pliginskii, Ch. staphylaea, Ch. roddi, Galeruca melanocephala* - впервые. Впервые установлено отсутствие глазков у личинок нескольких видов рода *Altica*.

Глава 6. БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Биотопическое распределение листоедов определяется наличием кормовых растений, особенностями микроклимата и другими характеристиками растительной ассоциации.

Территория европейской части России, простирающаяся от морей Северного Ледовитого океана на до Предкавказья и пустынь Казахстана, обладает огромным разнообразием растительных ассоциаций, одно только перечисление которых заняло бы много страниц. Подробное рассмотрение распределения листоедов по всем биотопам является обязательной частью исследования фауны небольшого по площади региона, но обзор населения листоедов всех частных биотопов всех природных зон европейской части России выходит за рамки настоящей работы. Ниже будут рассмотрены приуроченность разных таксонов листоедов к основным типам растительных асоциаций, закономерности биотопического распределения в разных природных зонах, подробно описаны характерные примеры биотопического распределения.

Все перечисленные в этой главе в качестве примеров таксоны листоедов даны по собственным наблюдениям автора.

Зональные, азональные и антропогенные растительные ассоциации

Понятие зональности растительного покрова (Вальтер, 1982) играет большую роль при изучении закономерностей биотопического распределения листоедов. Зональными называют растительные ассоциации, где в неизменном виде проявляется региональный климат: тундровые, таежные, лесные, степные, пустынные и др. Почвы здесь не слишком водопроницаемы, но и не склонны к переувлажнению. Зональная растительность может развиваться в отдельных местообитаниях за пределами своей зоны - это экстразональная растительность. В обзоре биотопического рспределения листоедов я не буду рассматривать отдельно экстразональные сообщества, понимая, что границы зон нечетки, и

экстразональная растительность дает некоторое представление о зональной растительности соседних областей. Азональная растительность занимает территории с экстремальными почвенными условиями (водоемы, переувлажнение, засоление и т.п.). Возникают водные, болотные, приморские, солончаковые сообщества. Азональная растительность определяется в большей степени субстратом, на котором растет, и в меньшей - климатом. Поэтому она распространяется в почти неизменом виде на одинаковых почвах в разных климатических областях. Антропогенные растительные ассоциации возникают в условиях (почвенных, микроклиматических), резко измененных деятельностью человека. В них проявляются черты азональности. Поля, питомники, пастбища, вырубки, обочины дорог, декоративная и сорная растительность в городах существуют в искусственно созданных условиях среды, которые довольно сходны в разных зонах.

Листоеды в естественных растительных ассоциациях

Зональные типы растительных ассоциаций

В тундре и лесотундре найден всего 21 вид листоедов. Большая их часть - представители подсемейства Chrysomelinae из родов *Chrysolina, Phaedon, Gonioctena,* как и в азиатской тундре. Необычным представляется факт обитания там представителя подсемейства Eumolpinae - *Bromius obscurus*. Eumolpinae наиболее многочисленны в тропиках, в целом бедно представлены в Палеарктике. Причина низкого разнообразия листоедов - короткий безморозный период, недостаток тепла и малое разнообразие цветковых растений.

Особенности биотопического распределения листоедов в зоне тайги были подробно изучены (Беньковский, 1991) на примере фауны побережья Кандалакшского залива Белого моря в районе Полярного круга. Зональные лесные ассоциации (сосняки и приморские березняки) имеют бедную фауну листоедов. Из 72 найденных на этой территории видов, в лесу

обитают только семь, все из подсемейства Chrysomelinae: *Chrysomela lapponica*, четыре вида *Phratora, Gonioctena pallida* и *G. quinquepunctata*. Все они - потребители листвы древесных растений. На травах под пологом леса листоедов там вообще не отмечено, вероятно из-за нехватки тепла.

В зональных биотопах зон смешанных и широколиственных лесов под пологом леса более тепло, чем в тайге, более разнообразны травянистые растения и как следствие здесь встречается большее число видов листоедов. Среди них питающиеся листвой древесных пород виды *Chrysomela, Gonioctena, Phratora, Crepidodera, Lochmaea, Cryptocephalus, Altica*. На травах развиваются виды из родов *Longitarsus, Aphthona, Neocrepidodera, Chrysolina, Galerucella, Pyrrhalta, Cassida* и других. Однако и здесь листоеды сосредотачиваются преимущественно по опушкам, на лесных полянах, участках с более разреженным древостоем. Как пример вида, постоянно обитающего под пологом леса можно привести *Altica brevicollis*, развивающуюся на лещине.

Выделение лесостепи как отдельной природной зоны дискутируется ботаниками. При этом в ряде работ (Исаченко, Лавренко, 1980; Малышева, Малаховский, 2008) доказывается правомерность этого выделения и называются зональные сообщества этой зоны: широколиственный лес и луговая степь. Для листоедов ключевым моментом, объясняющим наибольшее видовое разнообразие именно в этой зоне, является мозаичность лесостепных сообществ, наличие большого разнообразия биотопов, особенно по границам леса и степи. В зональных сообществах лесостепной зоны обитает значительное число видов, приуроченных к открытым травянистым ландшафтам, а также кустарникам по опушкам и на лугах. Особенно много здесь видов из подсемейств Cryptocephalinae и Halticinae, в основном, из родов *Longitarsus, Aphthona, Phyllotreta*. У большинства из них почвообитающая личинка, а также Chrysomelinae.

В степных биотопах обитает большинство наших видов из подсемейств Clytrinae и Cryptocephalinae. Почти у всех у них личинки

обитают в подстилке. Очевидно в этих зональных сообществах хватает тепла для развития почвообитающих личинок.

Беднее населены зональные пустынные и полупустынные биотопы. Для таких мест типичны *Theone silphoides, Cryptocephalus gamma, C. atriplicis, C. tamaricis, C. coronatus, Chrysolina besseri, Ch. circumducta, Diorhabda* и другие. Бедность фауны объясняется малым богатством флоры и недостатком влаги.

Азональные типы растительных ассоциаций

Такие естественные азональные биотопы, как водоемы, заросли трав по их побережьям, пойменные луга характеризуется более или менее постоянным набором видов листоедов от таежной до полупустынной зоны. Среди азональных ландшафтов особая роль принадлежит рекам, особенно текущим в меридианальном направлении. Как отмечал еще Палий (1956), по поймам рек листоеды и их кормовые растения проникают далеко за пределы своих границ обитания в зональных ландшафтах как на север, так и на юг.

На травянистой растительности здесь встречаются все виды Donaciinae, ряд видов *Galerucella,* виды из родов *Phaedon, Phyllotreta, Prasocuris, Hydrothassa,* некоторые влаголюбивые *Chrysolina* и *Altica, Lythraria salicariae, Aphthona.* Некоторые богатые видами роды представлены единичными, но очень характерными для таких мест видами. Так из рода *Cryptocephalus* в условиях сильного увлажнения обитает только *C. janthinus*, который развивается на дербеннике. Из рода *Cassida* самый типичный для подобных биотопов вид - *C. viridis*. В зарослях кустарников по берегам водоемов обитают виды, связанные преимущественно с ивами и березами: *Galerucella lineola*, некоторые *Chrysomela* и *Gonioctena, Crepidodera, Lochmaea caprea*. Из видов рода *Phratora* самым влаголюбивым является *Ph. vulgatissima*. Ее излюбленное местообитание - прибрежные ивняки, в то время как остальные виды рода

не проявляют такой строгой приуроченности. Очень постоянно в разных природных зонах население черноольшанников. На самой ольхе развиваются *Agelastica alni* и *Plagiosterna aenea*, а на часто встречающемся в таких местах паслене сладко-горьком - *Epitrix, Psylliodes dulcamarae* и *P. affinis.*

Более бедная и тоже довольно постоянная фауна болот. Здесь обитают *Lochmaea suturalis, L. caprea, Plateumaris discolor, Lythraria salicariae, Galerucella tenella, G. grisescens,* некоторые *Donacia, Chaetocnema, Neocrepidodera, Altica* и др.

Говоря о листоедах, населяющих пресные водоемы и болота, следует остановиться на вопросе о выборе местообитания представителями подсемейства Donaciinae и о причинах такого выбора. В литературе отмечается приуроченность видов рода *Donacia* к местообитаниям с открытой водной поверхностью, а *Plateumaris* - к болотам и сырым лугам (Рейхардт, Оглоблин, 1940; Дубешко, Медведев, 1989).

По наблюдениям автора в разных местах европейской части России это правило не абсолютно. Ряд видов *Donacia* обитают на болотах, где нет даже просветов воды. Как правило, это виды, питающиеся на стадии имаго пыльцой осоки - *Donacia obscura, D. brevitarsis*.

Наоборот, среди видов рода *Plateumaris* некоторые, например *P. sericea* и *P. braccata,* селятся по берегам рек и озер.

Особенности биотопического распределения Donaciinae рассмотрим на примере (Беньковский, 1998). Рисунок 42 показывает результаты сборов в трех водоемах совершенно разных типов на территории Московской области. Обращает на себя внимание факт нахождения большого числа видов и значительного сходства видового состава в озере Глубокое (ненарушенное природное сообщество, заказник) площадью около 3 квадратных километров, маленькой загрязненной канаве в г. Зеленоград и Москве-реке близ Николиной горы. Присутствие тех или иных видов объясняется наличием кормовых растений. Например, сусак есть только в

Москве-реке, и только там есть *D. tomentosa* - монофаг на этом растении, а кормовые растения *D. crassipes* - кувшинка и кубышка - имеются только в Глубоком озере. Сравнение видового состава Donaciinae и кормовых растений в этих водоемах, а также сборы из других мест позволяют сделать вывод - видовой состав в первую очередь кормовыми растениями, и не зависит напрямую от типа, размера и даже степени загрязненности водоема. Это любопытно, так как для многих пресноводных насекомых, как например, ручейников, именно проточность, размер и загрязненность водоема являются определяющими факторами биотопического распределения (Лепнёва, 1966).

Растительность морских побережий также относится к азональному типу. Типичные морские побережья в европейской части России имеются только на Белом, Баренцевом, Карском, Черном (Таганрогский залив) и Каспийском морях. На побережье Финского залива Балтийского моря из-за сильного опреснения развиваются типичные пресноводные сообщества (Финогенова, 1988). Суровые климатические условия на побережье Баранцева моря препятствуют развитию богатой флоры и фауны. Приморские луга Белого моря, располагающиеся в таежной зоне, отличаются значительным разнообразием растений и листоедов. Этому типу растительных ассоциаций я уделил особое внимание (Беньковский, 1991). Приморский луг в типичном случае делится на три хорошо заметные части. Ближайшая к морю часть частично затопляется во время прилива. Здесь растут виды растений, выдерживающие сильное засоление. Средняя часть луга, до которой вода доходит только в большие приливы, злаковая. Дальняя от моря часть луга - злаково-разнотравная с богатым растительным покровом. Население листоедов приморских лугов отличается богатством и разнообразием.

Виды, обитающие в разных частях луга, оказываются в разных условиях увлажнения и засоленности. Неудивительно поэтому, что списки видов почти не перекрываются, хотя весь приморский луг обычно имет

ширину не более 50м. Население ближайшей к морю части луга – это листоеды, питающиеся растениями-галофилами. Только здесь найдены такие примечательные виды, как *Longitarsus plantagomaritimus, Chrysolina relucens, Ch. staphylaea sharpi.* Именно в этой части луга обитает заходящий на крайний север Европы азиатский *Phaedon concinnus*. В злаковой части луга, бедной во флористическом отношении, обитают несколько видов *Chaetocnema*. Дальняя от моря часть луга наиболее богата как во флористическом плане, так и по видовому составу листоедов. К характерным видам относятся *Gastrophysa viridula, Galeruca melanocephala, Cassida flaveola, Galerucella aquatica* и другие.

К азональным биотопам относят также солончаки. Правда, в европейской части России солончаки развиты большей частью в полупустынной и пустынной зонах. Для этих биотопов характерны виды *Ischyronota, Chrysolina gypsophilae, Diorhabda* и некоторые другие. Интересно, что по видовому составу листоедов население пустынных солончаков не имеет ничего общего с видами, обитающими в засоленной части приморского луга.

Листоеды в антропогенных сообществах

Как антропогенные сообщества в узком смысле здесь будут рассмотрены сообщества с культурной или сорняковой растительностью. Такие сообщества отличаются большим разнообразием листоедов во всех природных зонах до тайги на севере. Например, даже в северной тайге (Мурманская обл.), по данным автора (Беньковский, 1991), в антропогенных сообществах обитает 40 видов листоедов, вдвое больше, чем в самом богатом видами естественном сообществе (приморский луг).

Своеобразным биотопом является полоса растительности вдоль железных дорог, особенно идущих в меридиональном направлении и являющихся своеобразным, хорошо прогреваемым коридором, по которому растения и живущие на них фитофаги проникают далеко на

север. Так, в северной Карелии и Мурманской области автор находил *Chrysolina marginata* в большом количестве в куртинах тысячелистника, причем и листоед, и его кормовое растение встречалось только около железной дороги. Всего же в районе Полярного круга было собрано 16 видов листоедов, специфичных для антропогенных биотопов, по которым они проникают на север гораздо дальше пределов их обитания в естественных сообществах.

На особенность полосы вдоль железных дорог как своеобразного коридора переноса видов листоедов указывали Дубешко, Медведев (1989) применительно к Транссибирской магистрали.

Самым серьезным сельскохозяйственным вредителем из листоедов европейской части России является колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*). Наибольшую вредоносность этот вид имеет от зоны смешанных лесов до степной зоны. Важно подчеркнуть, что колорадский жук развивается не только на культурных паслёновых, но также в населенных пунктах на сорняках, в том числе, на белене (собственные данные). По всей территории до тайги на севере огородным крестоцветным, особенно на стадии проростков, вредит ряд видов рода *Phyllotreta*. В зоне смешанных лесов к крестоцветным вредителям добавляется *Phaedon cochleariae*. Конопле и хмелю в зоне широколиственных лесов и лесостепной зоне сильно вредит *Psylliodes attenuatus*. В огородах по всей территории размножается в массе и иногда вредят *Gastrophysa viridula* на щавеле, *Batophila* на садовой землянике; но эти последние виды не имеют экономического значения. На посевах свеклы размножатся в массе и вредит в зонах широколиственных лесов и лесостепи *Cassida nebulosa*. *Lilioceris lilii* от лесостепной до таежной зоны ЕЧР обитает исключительно на культурных сортах *Lilium*, часто сильно их объедает и вредит.

Ряд видов листоедов в массе размножается и вредит в лесных питомниках, лесополосах и древесных посадках в населенных пунктах. Из

них в первую очередь надо назвать *Galerucella luteola*, которая сильно повреждает листья вязов в южной части европейской части. *Chrysomela populi* и *Agelastica alni* могут представлять опасность в питомниках, где выращивают тополя, а *Cryptocephalus pini* в сосновых питомниках. *Pyrrhalta viburni* вредит калине - жуки и особенно личинки сильно объедают листья и угнетают растение. Имея естественный южный предел распространения в лесостепной зоне, этот монофаг на калине идет до полупустыни, где обитает только в посадках (в других биотопах там калины нет).На древесных растениях на зарастающих вырубках, в лесополосах и декоративных посадках встречаются также виды *Phratora, Gonioctena, Crepidodera, Cryptocephalus, Lochmaea caprea.*

Наконец, есть листоеды, которые в антропогенных сообществах достигают значительной численности, намного более высокой, чем в естественных, но в силу приуроченности к сорным видам растений не имеют хозяйственного значения. К таким в первую очередь относится *Gastrophysa polygoni*, который развивается главным образом на *Polygonum aviculare*. По собственным наблюдениям, на пустырях и газонах на улицах крупных городов этот вид достигает численности имаго до 200 экз. на квадратный метр.

Entomoscelis adonidis в пустынной зоне в массе размножается на крестоцветных сорняках в населенных пунктах (собственные наблюдения).

Сравнение фауны листоедов в зональных, естественных азональных и антропогенных биотопах

Как установил Лопатин (1979) для юга европейской части СССР, фауна листоедов азональных биотопов богаче фауны зональных.

На основе оригинальных данных установлено (Рисунок 43), что не только на юге, но и в других природных зонах большинство видов населяет азональные естественные и антропогенные биотопы.

Каковы возможные причины такого размещения? По моему мнению, и на севере, и на юге европейской части России азональные и антропогенные биотопы лучше освоены листоедами в сравнении с зональными вследствие более разнообразной флоры (данные по флоре - Раменская, 1983, Ушаков и др., 1996) и благоприятного микроклимата. Растительность и микроклимат в естественных азональных и антропогенных биотопах остаются почти неизменными в разных климатических областях (Вальтер, 1982). Таким образом, приуроченность листоедов к кормовым растениям таких биотопов дает возможность для широкого географического распространения этих листоедов. В частности, на севере дает возможность для расселения видов из более южных областей, а на юге - из более северных. В областях с наиболее благоприятным для листоедов климатом, в лесостепной зоне, которая отличается наибольшим видовым разнообразием этих жуков, доля видов, обитающих исключительно в зональных сообществах возрастает, но не превышает доли в азональных и антропогенных сообществах.

В лесных зонах наибольшие площади открытых пространств относятся к антропогенным сообществам: поля, пастбища, луга на месте сведенного леса. Так, в зоне смешанных лесов одни только пашни занимают от 12 до 32 %, а в зоне широколиственных лесов - от 32 до 67% от общей площади земель (Морозова, 2008). К таким сообществам, а не к лесам, и приурочено большинство видов листоедов.

С другой стороны, в степной, полупустынной и пустынной зонах на больших площадях смягчение континентальности климата было достигнуто в результате орошения полей. В результате деятельности человека появилось множество "лесных" биотопов (лесополосы, лесопарки, парки и прочая древесная растительность в населенных пунктах), притягивающих к себе листоедов, пределы обитания которых в естественных сообществах находятся значительно севернее. Так, в пустынной зоне в городах и поселках Астраханской области созданы

орошаемые древесные массивы, под пологом которых развивается богатая фауна листоедов.

Во всех природных зонах площади искусственных водоемов, пригодных для развития целого комплекса водных и околоводных листоедов, значительно превышают площади естественных водоемов. Для примера, в национальном парке "Орловское полесье" имеется только 2 небольших зарастающих озера и 82 искусственных водоема, наиболее крупные из которых имеют площадь 21, 27 и 62га.

Наконец, в антропогенных сообществах человек культивирует виды растений, не свойственные местной флоре, там же в первую очередь появляются заносные сорняки. Листоеды следуют за своими кормовыми растениями далеко за пределы своих естественных ареалов. Например, *Crioceris duodecimpunctata* и *C. quatuordecimpunctata* населяют зональные степные сообщества, но в посадках спаржи (своего кормового растения) идут на север до таежной зоны, а на юг - до пустынной. *Chrysolina sanguinolenta,* имеющая центр своего ареала в лесостепной зоне, распространяется на север до тайги вместе со своим кормовым растением - льнянкой, которая там произрастает в населенных пунктах, на пустырях и опушках. Другие виды листоедов легко переходят с местных на заносные виды, как, например *Altica lythri* и *A. oleracea* с кипрея на ослинник (заносное американское растение).

Становится ли беднее фауна листоедов в результате хозяйственной деятельности человека? Насекомые обычно страдают от изменения ландшафтов, уничтожения местообитаний, исчезновения кормовой базы, инсектицидных обработок посевов и лесных массивов (Красная книга РСФСР, 1985).

Собственные данные говорят, что такие изменения зачастую оказывается полезным листоедам (в холодном климате становится больше открытых ландшафтов, в засушливом - больше лесных или более влажных). Листоеды, как правило, не нуждаются в очень специфическом

местообитании. Его местообитание определяет кормовое растение. Страдают ли листоеды от уничтожения кормовой базы? Для ответа на этот вопрос рассмотрим пример. Рисунок 44 показывает, что листоеды окрестностей Хвалынска (лесостепная зона Среднего Поволжья) питаются на растениях 42 семейств. Охраняемые виды имеются только в половине из этих семейств растений, причем в каждом семействе составляют небольшую долю. Наиболее узкая кормовая специализация листоедов заключается в выборе одного рода растений, а чаще - нескольких родов или даже семейств. Таким образом, можно предполагать, что изменение состава флоры в данной местности не привело к сокращению видового состава листоедов.

Многие виды листоедов, далеко не только вредители широко расселились по нашей территории благодаря созданию искусственных сообществ в результате хозяйственной деятельности человека. Их ареалы имеют синантропный* [* - синантропные организмы - растения и животные, образ жизни которых связан с человеком, его жильем, созданным или видоизмененным им ландшафтом (Биологический энциклопедический словарь, 1989)] характер, и именно с этим связано процветание группы на этой территории. Не известно ни одного случая исчезновения какого-либо вида листоеда с территории европейской части России и ни одного доказанного случая сокращения ареала за последние 100 лет. В изученных нами современных материалах обнаружено 98% всех видов, найденных когда-либо на нашей территории.

Автором впервые установлено, что в разных природных зонах от 9 до 22% видов листоедов обитают только в антропогенных сообществах (рисунок 45). То есть виды, в средней части ареала (широтная составляющая) распространенные в естественных сообществах, идут на север и юг, за пределы своего естественного обитания только по антропогенным сообществам. Таких листоедов можно охарактеризовать термином зональные синантропы. К таковым относятся, например,

Pyrrhalta viburni в полупустынной и пустынной зоне, *Chrysolina marginata* и ряд видов *Phyllotreta* - в таежной.

Следует ли охранять листоедов?

Данные из региональных Красных книг (Присяжнюк и др., 2008) (рисунок 46) показывают, что листоеды относятся к числу наименее охраняемых семейств жуков, как по абсолютному числу охраняемых видов, так и в процентном отношении к числу видов в нашей фауне.

Почти все листоеды в региональных Красных книгах европейской части России (Присяжнюк и др., 2008) это широко распространенные виды. В списки охраняемых они внесены по той причине, что в данных регионах проходит их край ареала и в силу этого наблюдается низкая численность. Поэтому целесообразность охраны этих видов сомнительна. Хотелось бы обратить внимание на несколько видов, заслуживающих охраны, но отсутствующих до сих пор в списках охраняемых.

Chrysolina roddi

Эндемик ЕЧР (см. Аннотированный каталог). На Галичьей горе приурочен к травяным склонам с карстовыми разломами, где поддерживается специфический микроклимат (более холодный и влажный, чем в окружающей лесостепи) (Цуриков, 1997). Это ограничивает возможности расселения, хотя кормовое растение - порезник широко распространено. Популяции очень малы территориально и малочисленны. Вид бескрылый и малоподвижный. Заслуживает охраны на всём ареале.

Chrysolina tundralis

Популяция, открытая автором в Липецкой области (см. Аннотированный каталог), заслуживает охраны, так как удалена от основного ареала более, чем на 1000 км. Занимает на Галичьей горе тот же биотоп, что Ch. roddi. Возможности расселения ограничены

приуроченностью к особому микроклимату (описан выше), хотя кормовое растение - яснотка очень широко распространено и везде произрастает в массе. Популяции очень малы территориально и малочисленны. Вид бескрылый и малоподвижный.

Chrysolina poretzkyi

Эндемик Южного Урала (см. Аннотированный каталог). Биология неизвестна. Вид бескрылый. Популяции очень ограничены территориально. Нуждается в охране как узко локальный эндемик.

Смена местообитаний в разных природных зонах

Правило зональной смены местообитаний было открыто Бей-Биенко (1930) на примере прямокрылых насекомых Западной Сибири и впоследствие прослежено в разных группах. Смена местообитаний - частный случай общего закона выравнивания среды обитания (Чернов, 1974, 1978): меняя местообитание (в том числе, при распространении в разных природных зонах), вид выбирает сочетание факторов среды, наиболее соответствующее его биологическим потребностям.

Ниже приведены оригинальные примеры, подтверждающие это правило.

Lilioceris merdigera в лесостепной зоне (Саратовская обл., Пензенская обл.), зоне смешанных лесов (Московская обл.) и на Южном Урале (Челябинская обл.) обитает под пологом леса, а в Заполярье - населяет только сухие и хорошо прогреваемые вырубки, хотя его кормовое растение (в последнем случае *Maianthemum bifolium*) в массе разрастается под пологом соснового и березового леса. Но в этих лесных биотопах листоеду для развития не хватает тепла.

Psylliodes rhaica, P. tricolor, Longitarsus celticus, L. succineus Chaetocnema conducta и другие виды, для которых степная зона является

южной границей распространения в зональных сообществах, заходят в полупустынную зону по оврагам, заросшим кустарниками, местам выхода родников и лесополосам.

Достоверность данных о биотопическом распределении

Листоеды на взрослой стадии обладают высокой подвижностью, многие способны к полету. Расселяющихся жуков можно встретить на несвойственных им растениях и даже в биотопах, непригодных для развития этих видов. С другой стороны, личинки листоедов намного менее подвижны, постоянно находятся в своем биотопе, на своем кормовом растении или вблизи него.

В ряде работ по биологии и экологии (например, Дубешко, Медведев, 1989) сообщаются абсолютно достоверные данные по биотопической приуроченности листоедов, основанные на наблюдении жизненных циклов в полевых и лабораторных условиях. Однако во многих фаунистических публикациях вывод о биотопической приуроченности делается лишь по факту нахождения имаго.

Макаров, Маталин (2009) изучили вопрос о достоверности выявления видового состава и биотопического распределения локальной фауны жужелиц (Carabidae) в полупустыне европейской части России. Они показали наличие как оседлых видов (проходят весь жизненный цикл в конкретном биотопе), так и случайных (в том числе мигрирующих) видов, которые в конкретном биотопе и даже в районе исследований не размножаются. Подобных работ по листоедам не было.

Здесь приведены оригинальные данные по биотопическому распределению листоедов в северной тайге (Мурманская обл. в районе Полярного круга). Этот регион выбран неслучайно. Малое видовое разнообразие листоедов на севере позволяет довольно полно выявить локальную фауну и сделать общие выводы о характере биотопического распределения. Сборы проводились ежедневно в течение всего

вегетационного периода с мая по сентябрь 1989 г. Дополнительно, были проведены сборы с мая по июль 1990 г., а также дважды, в 1987 и 1988 гг. в июле в наиболее теплое и благоприятное для листоедов время года. Все собранные экземпляры (5753 экз. имаго, 1721 экз. личинок) относятся к 74 видам. Это число приближается к известному из литературы общему списку листоедов Мурманской области (85 видов) (Линдеман, 1871; Sahlberg, 1900; Hellen, 1939) и может свидетельствовать о полноте выявления локальной фауны.

Для выяснения оседлости видов листоедов я предлагаю следующий алгоритм. Под "кормовым растением" здесь понимается растение, которое указано в литературе для данного вида. Наблюдения питания насекомых выполнены в лаборатории.

1(2) Личинки найдены в биотопе или на кормовом растении, или наблюдалось их питание - *оседлый*.

2(1) Личинки не найдены.

3(4) Наблюдалось питание имаго - *оседлый.*

4(3) Питание не наблюдалось.

5(6) Жуки найдены на кормовом растении, но питание не наблюдалось - *предположительно оседлый*.

6(5) Жуки найдены в конкретном биотопе, но не на кормовом растении - биотопическая приуроченность не установлена, *случайный*.

Листоеды в большинстве своем проявляют намного более устойчивую приуроченность к своему кормовому растению, чем к биотопу. Поэтому их биотопическое распределение испытывает сильное влияние биотопического распределения соответствующих кормовых растений. Нахождение жуков на известном для данного вида кормовом растении ставит находку ближе к категории "оседлых", чем случайных. Группа с неустановленной биотопической приуроченностью выделена "по избытку". Наряду с видами, случайными в данном биотопе, в нее попадают

и вполне закономерные находки. Действительно случайными можно считать единичные за продолжительный период сборов находки имаго, особенно летающих видов, не подкрепленные данными по питанию. В рассмотренном районе таких видов всего четыре из 74-х. Но даже при сильно расширенном понимании "случайных" видов, большая часть видов попадает в категорию оседлых. Резко преобладают оседлые виды и при отдельном рассмотрении населения зональных, азональных и антропогенных биотопов.

***

Итак, листоеды населяют все типы растительных ассоциаций во всех природных зонах европейской части России. Естественные азональные и антропогенные биотопы имеют более богатую фауну листоедов, чем естественные зональные. При этом на севере и юге зональные биотопы слабее населены, чем в средней полосе. Имеет место смена местообитаний, позволяющая листоедам преодолевать рубежи обитания в зональных сообществах. Для достоверного суждения о биотопическом распределении листоедов необходимы: собирать личинок, собирать жуков методами, позволяющими устанавливать кормовое растение, проводить наблюдения питания в садках.

Глава 7. СВЯЗЬ С РАСТЕНИЯМИ

Трудно переоценить роль растений в жизни листоедов. Растения это местообитание жуков и личинок, часто - место яйцекладки, окукливания, зимовки. Для живущих в донном грунте водоемов личинок и куколок Donaciinae растение это также источник кислорода для дыхания (Schmidt-Schwedt, 1887; Ege, 1915; Houlihan, 1969). Но в первую очередь растения это пища листоедов. Теснейшая связь с определенным кормовым растением оказывает влияние на распространение, фенологию листоеда, служит фактором микроэволюции.

Листоеды на взрослой стадии питаются почти исключительно живыми тканями растений, преимущественно листьями покрытосеменных. На голосеменных питаются очень немногие, среди листоедов европейской части России - только три вида (*Cryptocephalus pini, C. quadripustulatus, Calomicrus pinicola*). Один единственный во всей Палеарктике вид, Hippuriphila modeeri развивается на хвощах.

Выяснению кормовых связей листоедов автор уделял первостепенное внимание.

Новые данные по кормовым растениям

Используя описанную во второй главе методику выяснения кормовых растений, автор нашел неизвестные ранее кормовые растения для 32 вида листоедов. Для 14 из них найдены неизвестные ранее семейства кормовых растений. Для 16 - неизвестные ранее роды и для трех - виды растений. Для пяти видов листоедов кормовые растения установлены впервые. Все эти сведения приведены на рисунке 47.

Систематические группы кормовых растений

Сосудистые растения, произрастающие на территории европейской части России, ботаники относят к 121 семейству (Губанов и др., 1992).

Автором установлено, что листоеды питаются растениями, принадлежащими к 77 из них.

Листоеды сосвсем не питаются на папоротниках, плаунах, только несколько видов на хвойных и один – на хвощах. Среди семейств покрытосеменных, которые не служат кормом листоедам, только два богаты видами: Orchidaceae (34 вида) и Violaceae (17 видов), а большинство представлены в нашей флоре 1-7 видами.

В региональных обзорах фауны листоедов принято подсчитывать, какая доля от общего числа видов развивается на растениях из того или иного семейства, а также указывать семейства растений, предпочитаемые листоедами из того или иного подсемейства (в отдельных случаях - рода) (например, Ярошенко, 1994; Дубешко, 1971).

Анализ кормовых связей листоедов, выполненный на основе собственных данных (в том числе Bieńkowski, 2004a; Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004) и литературных источников (Медведев, Рогинская, 1988; Jolivet, 1995) позволил мне сделать заключение о значительных различиях в кормовых предпочтениях и широте спектра кормовых связей в разных подсемействах листоедов (Рисунок 48). Простое суммирование нивелирует различия между подсемействами. А именно на эти различия хотелось бы обратить внимание. Поэтому автор, отступив от традиции, будет ниже рассматривать подсемейства листоедов по отдельности.

В первую очередь при анализе диаграммы (Рисунок 48) обращает на себя внимание тот факт, что видовое богатство в разных группах листоедов связано с разнообразием кормовых растений. Коэффициент корреляции между первым и вторым рядами в таблице составляет +0.903 плюс-минус 0.051. Это говорит о высокой степени положительной зависимости между числом видов листоедов в каком-либо подсемействе и числом семейств кормовых растений. Хотя это вывод может показаться очевидным, но в литературе он не был освещен. Он свидетельствует о том,

что в эволюции листоедов первостепенную роль играла и продолжает играть кормовая специализация (Медведев, Рогинская, 1988).

Видовое богатство в каком-либо подсемействе листоедов связывают в литературе также с кормовой специализацией видов: узкая специализация как фактор эволюции ведет к расхождению листоедов по разным кормовым растениям, что ведет к изоляции и возникновению новых видов. Так ли это? Рассмотрим рисунок 49. В подсемействе Clytrinae преобладают полифаги, а среди Chrysomelinae - моно- и олигофаги, при этом последних втрое больше по числу видов. Но при сравнении Halticinae и Cassidinae мы видим одинаковую картину кормовой специализации, а видов в первом подсемействе в шесть раз больше, чем во втором! То есть это правило не абсолютно.

Помимо разной широты спектра кормовых связей, подсемейства листоедов значительно отличаются друг от друга и по набору кормовых растений. Здесь выявляются интересные закономерности. В приведенном ниже обзоре связь листоедов с таксонами растений рассмотрена только для видов фауны европейской части России.

Donaciinae потребляют растения из 13 семейств, но предпочитают осоковые и злаки как на стадии имаго, так и личинки (Рисунок 50). Причем среди видов, питающихся растениями из этих семейств, больше всего монофагов. К монофагам относятся все имаго и половина личинок, которые питаются на злаках, и половина видов, питающихся на осоках.

Criocerinae. Питаются на растениях только из трех семейств: сложноцветные, лилейные и злаки. Здесь четкая специализация прослеживается на родовом уровне - *Lilioceris* и *Crioceris* - на лилейных, *Lema* - на сложноцветных, *Oulema* - на злаках.

Orsodacninae. Имаго питаются почти исключительно пыльцой. Для палинофагов характерен более широкий набор кормовых растений, чем для потребителей листвы. Поэтому набор семейств кормовых растений

нашего единственного вида широк и возможно еще не полон. Как кормовые растения зарегистрированы виды из семейств розоцветные, зонтичные, кленовые, маслинные, ивовые. Образ жизни личинки неизвестен.

Zeugophorinae. Все наши виды относятся к одному роду *Zeugophora,* представители которого развиваются на ивовых.

Clytrinae. Данные о кормовых растениях относятся только к имаго, которые явно предпочитают гречишные, ивовые и розоцветные. Личинки обитают в подстилке, питаются детритом, у ряда видов - в муравейниках, где в дополненение к растительной пище поедают яйца муравьев (Медведев, 1962).

Cryptocephalinae сходны по образу жизни с предыдущим подсемейством, хотя личинки видов из этого подсемейства в муравейниках не живут. Вместе с тем, по сравнению с Clytrinae жуки из подсемейства Cryptocephalinae освоили вдвое большее число семейств растений. Преобладают среди потребляемых ими растений ивовые и розоцветные (как и у Clytrinae), но, в отличие от последних, к предпочитаемым семействам принадлежат также березовые, буковые, бобовые и сложноцветные. Такое различие может быть связано с большим видовым разнообразием в этой группе листоедов. У нас 83 вида в подсемействе Cryptocephalinae против 29 у Clytrinae.

Eumolpinae. Немногочисленные виды большей частью тропического подсемейства развиваются у нас на растениях из 9 семейств, не отдавая явного предпочтения ни одному из них.

Chrysomelinae. Среди кормовых растений выделяются ивовые, сложноцветные и губоцветные (Рисунок 51). Это отражает неоднородность таксономического состава: несколько родов приурочены к древесным породам, преимущественно ивовым. Это *Gonioctena, Phratora, Chrysomela*.

В противоположность им - богатый видами род *Chrysolina*, виды которого питаются травянистыми растениями, преимущественно сложноцветными и губоцветными. Отсюда и два главных пика на графике (Рисунок 51). На четвертом месте у листоедов из этого подсемейства - крестоцветные, с которыми связаны специализированные виды из родов *Phaedon* и *Colaphus.* Иногда прослеживается кормовая специализация на подродовом уровне. Так, виды из подрода *Chrysolina (Chalcoidea)* питаются на полынях, из подрода *Ch. (Stichoptera)* - на льнянке, *Chrysolina (Hypericia)* - на зверобое.

Galerucinae имеют очень широкий кормовой спектр (31 семейство) (рисунок 52). Больше видов питаются на березовых, ивовых и розоцветных. Виды одного рода в этой группе, как правило, не обнаруживают сходства в кормовых предпочтениях. Например, два близких вида *Galerucella: pusilla* и *tenella,* обитая в одном биотопе (болота, заросли по берегам водоемов), резко расходятся по кормовым растениям. Первый развивается на *Lythrum, Naumburgia thyrsiflora* и *Lysimachia vulgaris*, второй - на *Filipendula ulmaria* и других розоцветных.

Halticinae имеют среди наших листоедов наиболее широкий спекр кормовых растений - 60 семейств. Это связано с тем, что подсемейство Halticinae у нас наиболее разнообразно - треть родов и почти треть видов относится к этому подсемейству. Во многих случаях заметна специализация на родовом уровне. Абсолютное большинство видов *Phyllotreta* питается на крестоцветных, все виды *Epitrix* - на пасленовых, все наши *Crepidodera* - на ивовых. Обратный пример - три близких вида рода *Psylliodes*. Два из них, *P. dulcamarae* и *P. hyoscyami* развиваются на пасленовых, а третий, *P. chalcomerus* - на сложноцветных из родов *Cirsium, Carduus.*

Hispinae. Единственный наш вид развивается на злаках. Примечательно, что более многочисленные представители близкого

подсемейства Cassidinae (которое иногда объединяют с Hispinae в одно подсемейство, Reid, 1995) на злаках не питаются.

Cassidinae развиваются на растениях из 7 семейств, премущественно на сложноцветных, маревых, гвоздичных и губоцветных (рисунок 53).

Связь между разнообразием листоедов и растений в разных природных зонах

Роль природной зональности в трофических связях листоедов изучена в Монголии (Медведев, 1982). Там был подсчитан процент видов в целом по семейству листоедов, питающихся на растениях из пяти основных семейств в трех зонах: лесостепной, сухостепной и пустынно-степной. Для европейской части России подобного анализа ранее не было выполнено.

В третьей главе приведены данные по числу видов листоедов в разных природных зонах для семейства в целом, а также отдельных подсемейств и родов. Недавно (Морозова, 2008) были суммированы данные по видовому богатству растений в разных природных зонах европейской части России. В результате у меня впервые в практике работ по фауне листоедов появилась возможность сопоставить такие данные с видовым богатством листоедов. Получились интересные выводы (Рисунок 54).

1. Для большинства природных зон число видов листоедов приблизительно равно числу родов растений. Значительно отличаются по этому показателю только крайние зоны - тундра и пустыня. Заселению тундры разными группами листоедов препятствует недостаток тепла, а пустыни - засушливый климат. Другая возможная причина отличий в зоне полупустынь и пустынь - "недобор" листоедов в этих плохо обследованных зонах.

2. Наибольшее таксономическое разнообразие как растений, так и листоедов - в лесостепной зоне, к северу и югу от которой оно постепенно сокращается. Такое неожиданное совпадение не было до сих пор освещено в литературе. Как показано выше, листоеды питаются растениями далеко не из всех родов и даже семейств. Нет и жесткой связи между видом листоеда и родом кормовых растений. Но такое сходство может говорить о том, что разнообразие растений и листоедов подвержено влиянию одних и тех факторов среды - климат, история заселения территории. Но, в то же время оно показывает эволюционную стратегию листоедов - стремление более полно осваивать кормовые растения за счет специализации видов на разном корме.

Классификация кормовой специализации

Собственные опыты и наблюдения позволили автору разработать классификацию, которая отражает кормовую специализацию листоедов европейской части России.

Кормовые растения какого-либо вида листоедов делят на основные и дополнительные (Медведев, Рогинская, 1988). Основные - это растения, на которых данный вид может полностью проходить свой жизненный цикл. Дополнительные - это растения, на которых имаго листоедов питаются в дополнение к своим основным кормовым растениям, но на которых вид не может завершить жизненный цикл. Из этого правила есть исключения. Главное на нашей территории - это некоторые Donaciinae, имаго которых питаются пыльцой намного более широкого круга растений, чем кормовые растения личинок. Для этих жуков пыльца служит основным кормом.

Кормовая специализация - это, по моему мнению, характеристика вида в конкретной местности (части ареала). Если она одинакова на всем ареале вида, то ее можно относить к виду в целом. Если широта кормовой специализации различается у имаго и личинок, надо характеризовать ее отдельно для этих стадий.

А. Фитофагия - питание живыми частями растений (листья, стебли, корни, цветки, плоды, или растительный сок в случае с личинками Donaciinae).

1. Монофагия - питание на растениях одного рода.

Листоед определяет растение до рода. К такому выводу я пришел на основании многочисленных наблюдений в разных регионах. Медведев, Рогинская (1988) выделяют три степени монофагии: 1) питание на одном виде, 2) на группе близких видов, и 3) на любых растениях одного рода. По моим данным, эти степени не выделяются. Представление о крайне узкой кормовой специализации (потребление растений только одного вида) могут быть следствием питания на растении из монотипического рода или недостаточных сведений по кормовым растениям.

2. Олигофагия

2а. Настоящая олигофагия - питание на растениях одного семейства.

Я не поддерживаю деление настоящей олигофагии на три степени (Медведев, Рогинская, 1988): 1) питание на растениях одного семейства, 2) разных, но близких семействах внутри порядка и 3) разных, но близких порядков. Такое деление сильно зависит от взглядов ботаников, которые не пришли еще к единому мнению о системе растений.

2б. Широкая олигофагия - питание на растениях из разных, но не более трех семейств.

Я предлагаю выделить эту группу, так как именно она отграничивает олигофагов от полифагов в фауне листоедов европейской части России. По моим наблюдениям, листоеды - широки олигофаги питаются на очень ограниченном числе родов из разных семейств растений, а полифаги - на растениях из значительно большего числа семейств. Промежуточных

случаев в фауне европейской части не найдено. Поэтому проблем с отнесением листоеда к одной из названных групп не возникает.

2в. Онтогенетическая олигофагия - обязательная смена кормового растения в процессе развития. Для листоедов европейской части России не отмечена. Найдена она только у азиатского вида *Colasposoma dauricum* (личинки начинают питаться на злаках, а продолжают на вьюнковых, по Медведеву, Зайцеву, 1978).

Медведев, Рогинская (1988) предложили еще ряд вариантов для описания специализации листоедов-олигофагов, которые я в своем анализе не использую в силу причин, изложенных ниже.

"Комбинированная олигофагия" описывает случаи, когда только одно из кормовых растений удалено в систематическом отношении от остальных, таксономически близких друг к другу. Случаев комбинированной олигофагии у листоедов европейской части России автором не найдено, хотя ряд полифагов развивается на ограниченном наборе родов из разных семейств растений.

Термин "Пространственная олигофагия" был предложен для случаев смены кормового растения в разных частях ареала листоеда (Медведев, Рогинская, 1988). Примером может служить *Chrysolina tundralis*. На Таймыре она развивается на сложноцветных (*Arnica, Saussurea*) (сообщение О.А. Хрулевой), а в европейской части России (Галичья гора) - на *Lamium purpureum* (Беньковский, 2009бд). Другой пример - *Gonioctena pallida*. В средней полосе европейской части питается только на древесных розоцветных (черемуха, рябина), а в северной тайге (Мурманская обл.) развивается преимущественно на иве (мои данные). Интересно, что ива добавляется к рациону вида также в Прибайкалье, а в сибирской тундре листоед ест только ивы (Дубешко, Медведев, 1989). Я не рассматриваю "пространственную олигофагию" как отдельный вариант олигофагии, поскольку имеются разные возможности: например, олигофаг в одной

местности и монофаг - в другой (как в рассмотренных выше случаях с *Chrysolina tundralis* и *Gonioctena pallida*). Смена кормовых растений в разных частях ареала вида - предпосылка аллопатрического видообразования. Это - характеристика, дополняющая сведения по широте кормовой специализации вида. Но в саму систему кормовой специализации она не встраивается, так как основана на ином принципе классификации (географическом).

"Биотопическая олигофагия", по Медведеву, Рогинской (1988), относится к случаям, когда листоед выбирает подходящий ему биотоп и может в нем питаться на ограниченом числе родов растений из разных семейств или порядков. Я использую этот термин как уточняющий для частного случая широкой олигофагии. Биотопическая олигофагия распространена, по моим наблюдениям, у листоедов довольно широко. Типичный пример биотопической олигофагии - питание имаго и личинок *Phratora* на ивах и березах - растениях из разных порядков. Ниже, при сравнении широты кормовой базы имаго и личинок, будут рассмотрены найденные автором примеры биотопической олигофагии у личинок Donaciinae и имаго *Phaedon concinnus.* Однако на практике бывает трудно отделить просто широкую олигофагию от биотопической. Трудность применения термина "биотопической олигофагии" заключается в том, что обоснованный вывод о таком типе кормовой специализации требует продолжительных и крупномасштабных наблюдений, опытов в садках, которые не всегда возможно провести. В результате при недостатке сведений биотопических олигофагов относят к монофагам, или делают вывод о разных кормовых растениях одного вида в разных биотопах.

3. Полифагия -

3а. 1 степень - питание на многочисленных разных растениях одного класса

3б. 2 степень - питание на растениях разных классов

Б. Фитосапрофагия и сапрофагия, то есть питание преимущественно или исключительно листовым опадом.

Такой тип питания, очевидно, производный от фитофаги, характерен для личинок Clytrinae и Cryptocephalinae. В настоящее время накоплено недостаточно сведений, насколько принципиально для личинки потреблять опад растения, на котором питается имаго. В одних случаях это так: личинка *Cryptocephalus pini* ест сухие хвойные иголки (Erber, 1969). В других, возможно, нет.

Изучив и сравнив по разработанной автором классификации кормовую специализацию имаго (Рисунок 55) в разных группах листоедов, я выявил большую неоднородность в этом отношении. Поэтому, как при подсчете распределения листоедов по семействам растений, кормовую специализацию нельзя оценивать в целом для семейства, как это делается в некоторых работах (например, Ярошенко, 1994; Нестерова, 2003б). Требуется отдельное рассмотрение подсемейств, родов и часто - видов, к которому я перехожу.

Кормовая специализация в разных таксономических группах

Donaciinae

Настоящий олигофаг - только *Donacia crassipes*. Больше трети видов формально попадает в группу монофагов. Но связано это не с особенностями физиологии насекомых, а с тем, что в европейской части России многие семейства кормовых растений Donaciinae, а именно Typhaceae, Sparganiaceae, Butomaceae, Potamogetonaceae, Juncaginaceae, Juncaceae представлены одним родом (в семействе Juncaceae есть еще род *Luzula*, но он целиком наземный).

Значительная доля широких олигофагов (около половины видов) - характерна для Donaciinae, для которых выбор подходящего, специфического биотопа, бедного по составу растительности диктует

выбор кормового растения. Следуя классификации Медведева, Рогинской (1988), к группе полифагов 2 степени надо отнести имаго и личинок *Donacia sparganii*, которые питаются на урути (двудольное) и рдесте (однодольное). Однако узкий круг кормовых растений (один вид урути и два вида рдеста), не свойственный полифагам вообще, позволяет автору рассматривать этот вид скорее как широкого олигофага.

Criocerinae. Все наши виды - монофаги или настоящие олигофаги. Повторимся: четкая специализация прослеживается в этом подсемействе на родовом уровне. *Lilioceris* и *Crioceris* - на лилейных, *Lema* - на сложноцветных из подсемейства астровых, *Oulema* - на злаках.

Clytrinae. Надо сразу отметить, что здесь речь идет только о кормовой специализации имаго. Большинство личинок – детритофаги, а живущие в муравейниках личинки *Clytra* питаются наряду с растительными остатками также яйцами, личинками и куколками муравьев (Медведев, 1962). Кормовая специализация имаго и личинок в большинстве групп листоедов находятся в определенной связи. Здесь же среди имаго преобладают полифаги как отражение того, что личинки вообще не обладают кормовой приуроченностью к определенным растениям.

Cryptocephalinae. В целом, картина сходная с Clytrinae. Но есть и отличия. Большая доля монофагов среди имаго этой группы - это обитатели экстримальных климатических условий: виды подрода *Cryptocephalus (Asionus)* в степи, полупустыне и пустыне, *C. cruciger, C. krutivskyi* и другие в тайге и тундре. *C. janthinus*, живущий на дербеннике в сильно увлажненых азональных биотопах, тоже монофаг на стадии имаго и личинки. Узкая кормовая специализация продиктована здесь, вероятно, биотопической приуроченностью к сообществу с бедным набором растений. Личинки абсолютного большинства видов - детритофаги. Только у упомянутого уже *C. janthinus* они питаются листьями, поскольку

нахождение в переувлажненной подстилке или даже в воде для личинок этой - типично наземной группы невозможно.

Eumolpinae. Более высокая, чем у предыдущих групп кормовая специализация связана с тем, что жуки и личинки питаются живыми тканями растений, листьями и корнями, соответственно.

Chrysomelinae, Galerucinae, Halticinae и Cassidinae дают сходную картину высокой кормовой специализации: большая доля монофагов и настоящих олигофагов. Это связано с тем, что и жуки, и личинки в этих группах питаются живыми частями растений. Здесь мы опять обращаемся к положению о том, что кормовая специализация явилась главным фактором эволюции листоедов.

Сравнение кормовой специализации имаго и личинок

По Медведеву, Рогинской (1988) у листоедов-фитофагов личинка обычно более специализирована, чем имаго (или кормовой спектр у них одинаков). Оригинальные данные подтверждают точку зрения о совпадении кормовых растений у имаго и личинок для большинства видов листоедов европейской части России. К доказанным случаям более широкой кормовой базы имаго по сравнению с личинками можно отнести мои наблюдения в природе и садках с *Phaedon concinnus*. На побережье Белого моря личинки развиваются только на *Triglochin*, имаго помимо этого грызут листья *Plantago salsa, Cochlearia arctica*.

Подсемейство Donaciinae, по моим наблюдениям (Беньковский, 1998), представляет исключение: личинки ряда видов имеют более широкую кормовую базу, чем имаго тех же видов. Это видно из рисунка 56: среди личинок меньше монофагов и настоящих олигофагов, но больше широких олигофагов, чем среди имаго. Расширение рациона личинок происходит за счет включения в него других растений, произрастающих в

том же биотопе. То есть это доказанный случай "биотопической" (по Медведеву, Рогинской, 1988) олигофагии личинок.

Расширение кормовой базы у личинок Donaciinae может быть связано с тем, что яйца откладываются вблизи поверхности воды, часто на большом, до нескольких метров, расстоянии от корней, на которых предстоит питаться личинкам. Выживаемость этих малоподвижных личинок повышается, если им удается использовать более широкий круг кормовых растений.

Наиболее показательны в этом отношении злаки. На злаках в европейской части России питаются личинки 11 видов Donaciinae и имаго только 5 видов. На злаки переходят личинки даже монофагов на стадии имаго, таких как *Donacia tomentosa, D. thalassina.*

Приведу еще примеры, подтверждающие высказанное положение. Кормовым растением *Donacia cinerea* по всей европейской части служат виды рогоза (*Typha*). Но личинки этого вида были найдены автором в разных местах Московской области также на корнях осоки (*Carex*). На корнях растущего в тех же водоемах рогоза были также найдены личинки этого вида. С другой стороны, личинки *D. cinerea* ни разу не были найдены на корнях осок в местах, где нет рогоза, заселенного этим видом.

Donacia dentata на стадии имаго и личинки питается на частухе (*Alisma*) и стрелолисте (*Sagittaria*). В разных водоемах Московской области личинки были найдены также на корнях рогоза (*Typha latifolia*). В местах, где нет стрелолиста и частухи, но есть рогоз, этого вида *Donaciinae* не найдено.

Donacia tomentosa известна как монофаг на сусаке (*Butomus umbellatus*) на стадии личинки и имаго. Личинки чаще всего попадаюся на корнях этого растения. Однако, в Ярославской и Новгородской областях автор находил личинок также на корнях растущей в тех же водоемах тростянки (*Scolochloa*).

Биологические формы

К биологическим формам относят (Медведев, Рогинская,1988), во-первых, вариант обитания двух популяций вида в пределах общего ареала и часто общих биотопов, но на разных кормовых растениях, причем переход с одного растения на другое затруднен или невозможен. Такое обособление может вести к образованию новых видов. Второй вариант - расхождение ареалов форм, приуроченных к разным кормовым растениям, то есть пространственое изменение кормовой специализации. Этот путь может вести к образованию подвидов.

Изучение биологических форм листоедов было начато Кожанчиковым (1941, 1946) и активно продолжается в наше время разными исследователями (например, Креславский и др., 1976, 1981; Михеев, Креславский, 1986; Nokkala, Nokkala, 1994; Pappers, 2001). Биологические формы найдены у *Lochmaea caprea, Galerucella nymphaeae, Galerucella lineola* и ряда других видов (Медведев, Рогинская, 1988).

Как пример первого варианта биологических форм, автором исследована группа *Galerucella (nymphaeae).*

Как пример второго варианта рассмотрены биологические формы у *Chrysolina staphylaea.*

Биологические формы у *Galerucella (nymphaeae)*

В настоящее время на территории европейской части России выделяют три морфологически чрезвычайно близких формы, различающиеся по кормовому растению и занимаемому биотопу: в водоемах на *Nymphaea, Nuphar - G. nymphaeae* (L.), по берегам на *Polygonum amphibium и Rumex - G. aquatica* Geoffr., на болотах на *Rubus chamaemorus* и *Comarum palustre - G. sagittariae* (Gyll.). Этим формам в современной литературе (Hippa, Koponen, 1986; Lohse, 1989) придают статус видов, однако различение по морфологии имаго без знания кормовых растений часто бывает затруднительно.

Найдены также некоторые различия по морфологии личинок (Нестерова, 2007). С другой стороны, Pappers (2001), изучив морфологию имаго и выбор жуками растений для яйцекладки у двух форм, *nymphaeae* и *aquatica* в Нидерландах (третьей формы, *sagittariae* там не найдено), считает их пищевыми формами одного вида.

Все три формы широко и симпатрично распространены в ЕЧР, от таежной до степной зоны. Опыты по выбору кормового растения (метод описан в главе 2) проведены автором на материале, собранном в Московской области, Мордовии, Саратовской области, Псковской обл. и на южном Урале. Испытаны как предлагаемые кормовые растения *Nuphar luteum, Polygonum amphibium* и *Comarum palustre.*

В результате проведенных опытов выявлены различия названных форм по выбору кормового растения (Рисунок 57).

Galerucella nymphaeae

Собранные в природе жуки и взрослые личинки в альтернативном тесте (предложены на выбор *Nuphar, Polygonum, Comarum*) почти всегда предпочитают свое кормовое растение - *Nuphar*, в небольшом количестве едят также *Polyonum*, личинки первого возраста предпочитают также свое кормовое растение, но едят в значительном количестве также *Polygonum* (последнее может иметь адаптивное значение в виду малой способности молодых личинок к перемещению в поисках своего кормового растения). *Comarum* полностью отвергают. В безальтернативном тесте (предложены два растения за вычетом основного кормового - *Nuphar*) - значительная доля жуков или личинок вообще не питается, немногие едят *Polygonum* или *Comarum* (последний - в меньшей степени или совсем отвергается).

Galerucella aquatica

Жуки в альтернативном тесте предпочитают свое растение - *Polygonum*, очень мало едят два остальные растения.

Galerucella sagittariae

Жуки и личинки в альтернативном тесте совсем не едят *Nuphar*, но большая часть экземпляров потребляет *Polygonum* наряду со своим кормовым растением - *Comarum.* В безальтернативном тесте резко предпочитает *Polygonum*, но не *Nuphar*!

Итак, все три формы предпочитают свое кормовое растение, но кормовая специализация имеет у них свои особенности, что наглядно демонстрирует рисунок 58. Формы *sagittariae* и *nymphaeae* по степени кормовой специализации более всего отграничены друг от друга. В безальтернативном тесте: *sagittariae* в очень малой степени грызет листья *Nuphar*, а *nymphaeae* вообще не ест *Comarum*! С другой стороны, обе формы, *nymphaeae* и *sagittariae*, даже при наличии своего кормового растения, а особенно - при его отсутствии, начинают питаться листьями *Polygonum*.

Биологические формы *Chrysolina staphylaea*

В таежной зоне (Мурманская обл., Карелия) автором найдены две биологические формы *Ch. staphylaea*.

Ch. staphylaea staphylaea

Экземпляры номинативного подвида были найдены всегда вдали от моря в незасоленных местообитаниях (разнотравые луга, поляны). Они имели типичную для вида окраску с сильным бронзовым оттенком. Жуки и личинки питались на Ranunculaceae (*Ranunculus acris, R. repens*) и Plantaginaceae (*Plantago major*).

Ch. staphylaea sharpi

Форма описана из засоленных местообитаний по побережью Великобритании (Fowler, 1890). Характеризуется полным отсутствием у

жуков бронзового блеска, типичного для данного вида. На побережье Кандалакшского залива Белого моря населяет супралитораль и нижнюю (ближайшую к морю) часть приморских лугов, развивается на растениях-галофилах Plantaginaceae (*Plantago salsa*), жуки и личинки иногда также питаются на Aseraceae (*Aster tripolium*) и Chenopodiaceae (*Atriplex*).

В садках личинкам подвида *sharpi*, взятым из природы, были предложены *Plantago major* и *Ranunculus* - кормовые растения номинативного подвида. Личинки питались, но только одна смогла завершить развитие, а вышедший жук соответствовал по внешнему строению подвиду *sharpi*.

Я рассматриваю *staphylaea* и *sharpi* как подвиды в виду того, что эти формы только условно симпатричны. Последняя форма ограничена в своем распространении побережьями Белого моря и атлантическими побережьями Великобритании, приурочена к засоленным местообитаниям, галофильным кормовым растениям и морфологически четко отличается от номинативной формы.

***

Подведем итоги. Кормовая специализация - характернейшая черта биологии листоедов. Листоеды освоили 77 из 121 семейства сосудистых растений европейской части России. Для 32 вида автором выявлены неизвестные ранее кормовые растения. Видовое богатство в разных группах листоедов пропорционально разнообразию их кормовых растений. Подсемейства и в ряде случаев роды листоедов значительно различаются как по набору предпочитаемых кормовых растений, так и по широте спектра кормовых связей. Наибольшее таксономическое разнообразие как растений, так и листоедов - в лесостепной зоне. Широта спектра кормовых связей у имаго и личинок одного и того же вида обычно совпадает, иногда жук расширяет рацион за счет дополнительных кормовых растений. У

некоторых Donaciinae личинки, наоборот, имеют более широкую кормовую базу, чем имаго.

С кормовой специализаций у листоедов связано возникновение биологических пищевых форм. Они подробно изучены автором на примере *Galerucella (nymphaeae).*

Глава 8. СПОСОБЫ ПИТАНИЯ И ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ

Жуки и личинки разных видов по-разному грызут листья. Это заметно уже по погрызам, которые описаны в литературе (Böving, 1910; Богданов-Катьков, 1919, 1920; Goecke, 1935; Медведев, Рогинская, 1988; Дубешко, Медведев, 1989; Савковский, 1990), а также выявлены автором во время полевых и лабораторных наблюдений (Беньковский, 1998, 2009e) (Рисунок 59). Стриганова (1964) изучила строение ротового аппарата растительноядных личинок жуков, в том числе листоедов, и выделила три типа их строения, связанные со способом питания. Медведев, Рогинская (1988) выделили три варианта работы мандибул, связанных с типом строения головы: откусывание листа у форм с прогнатической головой (челюсти направлены вперед), скобление плоскости листа у форм с гипогнатической головой (челюсти направлены вниз) и строгание плоскости листа у форм с опистогнатической головой (челюсти направлены вниз и назад). Строгание отличается от скобления тем, что режущая поверхность мандибул движется спереди назад, а не с боков.

Автор впервые провел наблюдения для изучения способов питания листоедов. В садках были изучены способы поедания листьев и цветков у имаго 140 видов из 46 родов и 11 подсемейств и личинок 28 видов из 13 родов и 5 подсемейств. Среди них были виды со всеми типами строения головы (про-, гипо - и опистогнатические). Всем насекомым были предложены листья своих кормовых растений (методику выявления кормовых растений см. в главе 2). При этом мандибулы у всех жуков и личинок работали по типу откусывания: обе охватывали лист с двух сторон или одна находилась на поверхности, а другая погружалась в мякоть листа. Во время питания насекомое принимает позу, наиболее подходящую для кусания листа, то есть челюсти располагаются более-менее перпендикулярно плоскости или ребру листа (Рисунок 60). Чтобы занять такое положение жуки с прогнатической головой, например,

представители Donaciinae и Criocerinae, наклоняют голову вниз, а жуки с опистогнатической (Cassidinae и Hispinae), напротив, поднимают и сильно закидывают ее назад. Таким образом и у эволюционно примитивных представителей двух первых названных подсемейств и у эволюционно продвинутых двух последних голова становится функционально гипогнатической.

Антофагия

Питание листоедов цветами (антофагия) рассматривается в литературе как редкое явление (Гринфельд, Исси, 1958; Медведев, Рогинская, 1988).

Жуки-листоеды благодаря своей подвижности часто оказываются на цветах, что отмечено в различных изданиях (например, Woodruff, 1913; Якобсон, 1931; Goecke, 1935; Хнзорян, 1954). При этом не уточняется, питались ли жуки цветками. В ряде работ описаны достоверно выявленные случаи антофагии.

В результате наблюдений в природе и в садках (Беньковский, 2010а), автором доказана антофагия для имаго 22 и личинок пяти видов из 16 родов и шести подсемейств листоедов, из них для 19 видов - впервые.

Опыты по питанию цветками

Donacia bicolora Zschach (Московская обл.)

В природе жуки обычно грызут листья ежеголовника прямого (*Sparganium erectum*), на корнях которого развиваются личинки этого вида (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004). Помимо этого жуки встречаются в соцветиях камыша лесного (*Scirpus sylvaticus*). В садке насекомые забираются на колоски камыша, ориентируются головой к вершине, объедают чешуи и лежащие под ними пыльники.

Donacia brevitarsis Thomson (Московская обл.)

Жуки собраны на колосках осоки пузырчатой (*Carex vesicaria*), на корнях которой развиваются личинки этого вида (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004). В садке жуки обгрызают нераскрывшиеся пыльники мужских колосков.

Donacia obscura Gyllenhal (Московская обл.)

Жуки собраны на колосках осоки вздутой (*Carex rostrata*), на корнях которой развиваются личинки этого вида (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004). В садке жуки питаются на мужских колосках: располагаются вдоль оси колоска головой к его вершине, захватывают мандибулами и отгибают цветковые чешуи, когда находят нераскрывшийся пыльник, начинают обгрызать его, двигая головой в сагиттальной плоскости от вершины пыльника к основанию.

Donacia thalassina Germar (Московская обл.)

Жуки в большом числе найдены на колосках ситняга болотного (*Eleocharis palustris*) на корнях которого развиваются личинки этого вида (Bieńkowski, 1993, 1996). В садках жуки заползают на обоеполые колоски, ориентируются вдоль продольной оси головой к вершине колоска, глубоко погружают голову под чешуйку цветка, двигают головой в сагиттальной плоскости вверх - вниз и иногда приподнимаются на задних ногах. Жуки съедают нераскрывшиеся пыльники с пыльцой, обгрызают с края цветковую чешую, а также объедают пыльцу, прилипшую к рыльцам пестика, пропуская эти волосовидные рыльца между своими верхними челюстями, но не перегрызая их.

Plateumaris discolor (Panzer) (Московская обл.)

Жуки собраны на колосках ситняга болотного. В садке питаются на колосках этого растения способом, описанным выше для *D. thalassina*.

Жуков *P. discolor* я находил также в цветах одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*), осоки, вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata*), но наблюдать процесс питания не удалось. Личинки этого вида развиваются на корнях осоки (*Carex*) (Bieńkowski, 1993; Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004).

Cryptocephalus bipunctatus (Linnaeus) (Саратовская обл.)

Жуки собраны на соцветиях репешка обыкновенного (*Agrimonia eupatoria*) клевера лугового (*Trifolium pratense*). В садке на репешке объедают с краев лепестки (может оставаться только основание) и чашелистики, съедают наружные нитевидные выросты чашелистиков, тычиночные нити и пестик, вгрызаются в цветоложе, прогрызают сквозные отверстия в свернутых лепестках; на клевере объедают с края лепестки.

Cryptocephalus laetus Fabricius (Саратовская обл.)

Жуки в большом числе встречены на цветах крестовника (*Senecio*), пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare*) и чертополоха (*Carduus*). В садке насекомые объедают венчики ложноязычковых цветков крестовника. Они располагаются на наружной стороне соцветия или на корзинке сверху, грызут боковой край лепестка от вершины к его основанию, ориентируясь перпендикулярно плоскости лепестка. Выполняя серию укусов, жук постепенно опускает голову в сагиттальной плоскости, а завершив серию, поднимает голову, выносит ее вперед и начинает новую серию укусов. Самки иногда обгрызают цветки во время спаривания.

Cryptocephalus sericeus (Linnaeus) (Саратовская обл.)

Жуки в большом числе найдены на соцветиях мордовника (*Echinops*). В садкае объедают с края фиолетовые венчики, располагаясь перпендикулярно их плоскости, также выгрызают сбоку трубку цветка и основание одноцветковой корзинки.

Cryptocephalus solivagus Leonardi et Sassi (Мордовия)

Жуки найдены на цветах тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium*) и репешка обыкновенного (*Agrimonia eupatoria*). В садке ползали по сложному соцветию тысячелистника, отыскивали в простых соцветиях средний цветок с желтой пыльцой, обгрызали в нем пыльцу с раскрывшихся пыльников вместе с самими пыльниками и тычиночными нитями. В меньшей мере объедали околоцветники пестичных цветков и крупные белые венчики наружных цветков корзинки. Обгрызая венчики, жук располагается перпендикулярно к его плоскости. На цветах репешка жуки грызут лепестки с края (располагаясь перпендикулярно лепестку) или прогрызают в них замкнутые сквозные отверстия, также съедают до основания тычиночные нити и пестики.

Cryptocephalus violaceus Laicharting (Саратовская обл.)

Жуки найдены на соцветиях одуванчика (*Taraxacum officinale*), в садке обгрызают венчики, съедают внутреннюю часть язычкового цветка.

Coptocephala quadrimaculata (Linnaeus) (Псковская обл.)

В природе жуки часто встречаются на цветах зонтичных, в том числе бедренца-камнеломки (*Pimpinella saxifraga*). В садке жуки вгрызаются в бутоны и раскрывшиеся цветки сверху или сбоку, объедают лепестки, внутренние части цветка, включая тычинки с незрелыми пыльниками, часто съедают цветок почти целиком, обгрызая в конце оставшуюся завязь.

Labidostomis longimana (Linnaeus) (Мордовия)

В большом количестве жуки были найдены на щавеле кислом (*Rumex acetosa*), где они обгрызали соцветия. В садке питались только самки. Жуки съедают сначала розовые рыльца пестиков, а затем остальные части цветка почти без остатка и поглощают каплю жидкости, вытекающей из растения на месте съеденного цветка. Самки питаются, в

том числе, во время спаривания. Взрослые особи этого вида - полифаги, как кормовые растения ранее были отмечены клевер (*Trifolium*), солодка (*Glycyrrhiza*), лядвенец (*Lotus*), ива (*Salix*), тополь (*Populus*), фисташка (*Pistacia*) и виноград (*Vitis*) (Медведев, Рогинская, 1988). Личинки питаются листьями клевера (Дубешко, Медведев, 1989).

Chrysolina varians (Schaller) (Псковская обл.)

Личинки собраны на листьях и в цветах зверобоя (*Hypericum*). В садке объедают с краев лепестки и чашелистики.

Entomoscelis adonidis (Pallas) (Саратовская обл.)

В природе и садке личинки сидят в цветах адониса (*Adonis*), объедают пестики и лепестки. Жуки собраны на цветах крестоцветных, в садке обгрызают с кромки лепестки.

Hydrothassa marginella (Linnaeus) (Карелия)

Жуки найдены в цветах лютика ползучего (*Ranunculus repens*), лепестки которого несли погрызы неправильной формы. В садках жуки объедают лепестки, а также листья. Личинки младших возрастов в природе выгрызают мякоть листьев, не трогая жилки, а старших возрастов встречаются только в цветах, где очень сильно объедают лепестки, завязь и цветоложе, так же ведут себя в садках.

Phaedon cochleariae (Fabricius) (Псковская обл.)

Личинки собраны на листьях и в цветках капусты полевой (*Brassica campestris*). В садке обгрызают с краев чашелистики. Располагаясь внутри цветка, прогрызают отверстия в лепестках.

Phaedon concinnus Stephens (Карелия и Мурманская обл.)

В Карелии и Мурманской обл. основное кормовое растение этого вида - триостренник приморский (*Triglochin maritima*). На нем Ph. concinnus проходит полный цикл развития, личинки и взрослые особи питаются листьями (Bieńkowski, 1995). Помимо этого, в природе и в садках жуки обгрызают колоски триостренника, цветы и листья подорожника морского (*Plantago salsa*) и ложечницы арктической (*Cochlearia arctica*), а также лепестки лютика ползучего. Лютиковые (Ranunculaceae) присутствуют в списке кормовых растений *Ph. concinnus* (Медведев, Рогинская, 1988). Но в Мурманской области и Карелии питание листьями этого растения не было отмечено ни для имаго, ни для личинок названного вида листоедов. В этом регионе лютик должен быть отнесен только к дополнительным кормовым растениям имаго.

Galeruca interrupta circumdata Duftschmid (Саратовская обл.)

Жуки собраны на икотнике (*Berteroa incana*). В садке наряду с листьями обгрызают цветки: съедают чашелистики, перегрызают столбик и завязь пестика.

Galerucella nymphaeae (Linnaeus) (Московская обл.)

В природе жуки и личинки питаются листьями, а также цветами кубышки желтой (*Nuphar lutea*) с момента появления бутонов на поверхности воды и до окончания цветения. На озере Глубокое (Московская обл., Рузский р-он) в августе было обследовано 20 цветков: на всех были найдены жуки и личинки снаружи на крупных желтых чашелистиках или внутри цветка. Расположившись на наружной или внутренней стороне чашелистиков, жуки и личинки прогрызают в вершинной половине погрызы неправильной формы, большей частью сквозные. Иногда насекомые съедают чашелистики без остатка в вершинной 1/2-2/3, сгрызают рыльце пестика на 1/4-1/3 его поверхности,

выгрызают глубокие канавками на боках пестика. Жуки съедают также нераскрывшиеся пыльники, а на цветоножке в надводной части (4.5 см) оставляют крупные погрызы неправильной формы. В упомянутом местонахождении в июне и августе было обследовано несколько десятков цветков кувшинки белоснежной (*Nymphaea candida*). Все они были заселены жуками и личинками *G. nymphaeae*. Чашелистики и наружные лепестки несли несквозные погрызы, а внутренние лепестки - сквозные погрызы или были грубо объедены в вершинной 1/3, толстые основания тычинок прогрызены насквозь, пыльники съедены. Сильно поврежденные цветы кубышки и кувшинки увядали. В садках погрызы, оставленные жуками и личинками имели такой же вид, как в природе.

Neocrepidodera femorata (Gyllenhal) (Карелия)

Жуки собраны на морских побережьях и заболоченных лугах. Для выяснения кормовых растений жукам были предложены образцы всех видов, собранных в местах их нахождения. В садках жуки грызли листья осота (*Sonchus humilis*), очанки (*Euphrasia*) и погремка (*Rhinanthus*). Также жуки найдены на цветах лютика ползучего. В садке они объедали лепестки этого растения, повреждений листьев не было отмечено. Ранее как кормовые растения были указаны губоцветные (*Galeopsis, Galeobdolon*) (Медведев, Рогинская, 1988).

Altica oleracea (Linnaeus) (Мордовия)

Жуки в массе встречены в зарослях ослинника двулетнего (*Oenothera biennis*), лепестки и листья которого несли сквозные погрызы. В садке жуки прогрызают крупные отверстия в лепестках. Жук располагается на плоскости лепестка, поворачивает голову относительно продольной оси так, что мандибулы охватывают лепесток: одна сверху, другая снизу. Жук делает серию укусов, поворачивая голову вправо или влево. Закончив серию укусов, жук перемещается немного вперед,

наползает на погрыз, продолжает его начиная от переднего края. Жуки также грызут нераспустившиеся цветки, свернутые в трубку.

Aphthona lutescens (Gyllenhal) (Мурманская обл.)

В природе и садке жуки сильно объедают лепестки морошки (*Rubus chamaemorus*), выгрызают мякоть чашелистиков, а также листьев, оставляя жилки. Ранее как кормовое растение был отмечен дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*) (Медведев, Рогинская, 1988).

Longitarsus pellucidus (Foudras) (Краснодарский край)

Жуки собраны на вьюнке (*Convolvulus*), в садке объедают лепестки, оставляя замкнутые сквозные погрызы с неровным краем, которые крупнее, чем сам жук.

Ротовой аппарат жуков, питающихся пыльцой

Специальные приспособления для поедания пыльцы - густые щеточки длинных щетинок на лопасти, примыкающей к внутренней стороне мандибулы, и такие же щеточки на максиллах описаны в разных семействах жуков (горбатки, усачи, узконадкрылки, пыльцееды, божьи коровки) (Гринфельд, 1978). Среди листоедов подобные структуры были найдены только у видов эволюционно примитивных подсемейств: Orsodacninae, Palophaginae, Aulacoscelidinae. Экспериментально было изучено питание пыльцой только у одного вида - *Orsodacne cerasi* (Зайцев, 1988).

Автор впервые подробно исследовал строение ротового аппарата имаго листоедов из подсемейства Donaciinae, питающихся: 1) только пыльцой (*Donacia thalassina*, Рисунок 61: 1-3), *Plateumaris discolor*), 2) пыльцой и листьями (*D. bicolora*), 3) потребляющих только листья (*D. clavipes*, Рисунок 61: 4-5), и для сравнения - *O. cerasi* (Беньковский, 2010а).

У всех этих видов были найдены приспособления для поедания пыльцы, аналогичные описанным Гринфельдом (1978) для поедающих пыльцу жуков из других семейств. От нижнего края мандибулы отходит хитиновая лопасть, усаженная по краю густыми длинными щетинками (служит для сбора созревшей пыльцы). Эту лопасть в литературе иногда называют простекой. Но словом «простека» называют также и разные другие структуры: перепончатое или сочленовное образование у внутреннего края мандибулы, которое может быть представлено даже просто пучком щетинок или одной щетинкой, не говоря уже о том, что так протистологии называют выступ тела корненожки. В этой связи я избегаю такого многозначного слова. У основания нижнего края мандибулы имеется шероховатая площадка, служащая для перетирания пыльцевых зерен; лопасти максиллы (галея и лациния) несут на концах густые кисточки из длинных щетинок, которые принимают участие в сборе пыльцы (Рисунок 61).

В то же время у жуков *Cryptocephalus lateralis, C. sericeus, C. solivagus* (рисунок 61: 6-7), C. *violaceus, Diabrotica virgifera, Galerucella nymphaeae, Smaragdina salicina, Syneta adamsi*, которые по моим наблюдениям или литературным данным также поедают пыльцу, мандибулы не имеют лопастей со щетинками, а лопасти максилл несут только короткие толстые щетинки, что доказывает вторичность антофагии в названных группах.

Для большинства рассмотренных видов питание жуков частями цветка является дополнением к основному рациону - листьям. В некоторых случаях жуки потребляют пыльцу или обгрызают лепестки даже тех растений, листья которых не идут им в пищу и на которых не развиваются их личинки. Это относится к *D. bicolora, Plateumaris discolor, Phaedon concinnus.*

Особый интерес представляет питание цветами у имаго Donaciinae. *Donacia thalassina, D. obscura, D. brevitarsis, P. discolor* питаются

исключительно пыльцой растений, на корнях которых развиваются их личинки (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004). Многолетние наблюдения автора в Московской обл. показали, что даже при высокой численности жуков этих видов в местах их обитания отсутствуют повреждения вегетативных органов растений, период лёта жуков совпадает с периодом цветения кормовых растений (Рисунок 62). Такую же синхронность отметил Хофман (Hoffman, 1940b) для североамериканских *D. pubescens* LeConte и *D. piscatrix* Lacordaire тоже питающихся пыльцой. Этого нельзя сказать о видах, потребляющих листья, например *D. clavipes* (Рисунок 62).

Эволюция антофагии

Как показано выше, у жуков-радужниц (Donaciinae), питающихся пыльцой, ротовые части устроены так же как у видов этой группы, потребляющих и листья, и пыльцу или только листья. В строении мандибул и максилл у всех этих видов обнаруживаются специальные приспособления для поедания пыльцы. Это позволяет предположить, что у Donaciinae, которых Рейд (Reid, 1995) считает эволюционно примитивной группой листоедов, питание пыльцой первично, а листьями - вторично. С другой стороны, такое специализированное строение ротового аппарата не препятствует поеданию растительных тканей. Большинство современных представителей этой группы могут есть листья (Goecke, 1935; Hoffman, 1940b; Беньковский, 2010a). Эволюционный переход к питанию растительными тканями позволил радужницам (Donaciinae) стать менее зависимыми от физиологического состояния кормового растения - цветения.

Семейство листоедов известно с начала юрского периода (190-195 +/- 5 млн лет назад) (Родендорф, Пономаренко, 1962). Наиболее древние листоеды, вероятно, питались пыльцой и имели на мандибулах и максиллах приспособления для ее сбора, как у современных

представителей эволюционно примитивных подсемейств Palophaginae, Orsodacninae, Aulacoscelidinae, Donaciinae (Зайцев, 1988; Kuschel, May, 1996; Беньковский, 2010а). Факт первичности антофагии у листоедов недооценивается в литературе (Бровдий, 1985).

Переход к поеданию листьев покрытосеменных растений привел к возникновению разнообразных современных групп листоедов (Reid, 1995). Древние листоеды ели пыльцу разных растений (как и современые) и не были особо специализированы, переход к питанию листьями привел к специализации по кормовым растениям, поскольку механические и биохимические свойства листьев разных растений намного более разнообразны, чем у пыльцы. Впоследствие это привело к генетической изоляции и эволюции семейства листоедов. Эволюционный переход от палинофагии к филлофагии установлен Кирейчуком (1992) в разных группах жуков.

По Кирейчуку (Kirejtshuk, 1983) в эволюционно продвинутых группах листоедов (к таковым относят Cryptocephalinae, Clytrinae, Chrysomelinae Galerucinae и Halticinae), в отдельных случаях происходит возврат к антофагии. К этому я могу добавить, что у представителей эволюционно продвинутых групп, не обладающих, специальными морфологическими приспособлениями для сбора пыльцы, антофагия заключается большей частью в обгрызании чашелистиков, лепестков и пестиков, а ротовые части работают при этом так же, как при поедании листьев.

Что касается личинок листоедов, то даже дополнительное питание в цветах - малоизвестный факт, а для личинок *Hydrothassa marginella, Entomoscelis adonidis* и *Galerucella nymphaeae* антофагия установлена впервые.

Экологическое значение поедания цветков

Лоэв (Loew, 1895) разделил жуков, посещающих цветы, на три экологические группы. К первой он отнес виды, имеющие приспособления для питания нектаром, и играющие роль опылителей. Виды из второй группы в малой степени участвуют в опылении, а морфологические приспособления для добывания нектара у них неотчетливые или отсутствуют. Наконец, третья группа объединяет виды, которые вредят цветам, объедая их (сюда Лоэв отнес жуков-листоедов).

Анализ литературных источников и собственные данные позволяют заключить, что антофагия у листоедов распространена достаточно широко, встречается у представителей разных подсемейств и родов, а разные виды занимают места во всех трех вышеназванных экологических группах. Виды, которые поедают только пыльцу, очевидно приносят растению больше пользы, чем вреда, участвуя в опылении, даже если жуки при этом потребляют часть нераскрывшихся пыльников. К этой группе принадлежат изученные представители подсемейства Donaciinae и большинство видов рода *Cryptocephalus*. Другие, такие как жуки и личинки *Hydrothassa marginella, Galerucella nymphaeae*, личинки *Entomoscelis adonidis*, имаго *Labidostomis longimana, Cryptocephalus bipunctatus, Galeruca interrupta circumdata, Coptocephala quadrimaculata*, которые съедают цветки полностью или повреждают жизненно важные его части, наносят растению ощутимый вред. Наконец, грызущие только чашелистики и лепестки жуки *Neocrepidodera femorata, Longitarsus pellucidus, Altica oleracea* и личинки *Chrysolina varians* и *Phaedon cochleariae*, вероятно, не приносят растению ни пользы, ни вреда, поскольку объедание лепесков обычно не носит характер полного их уничтожения, и в этом случае оказывается намного менее вредным для растения, чем повреждение пестиков и завязей.

Система способов питания

В результате проведенных наблюдений была построена оригинальная система способов питания (Рисунок 63). Система построена для имаго, но в нее включены также результаты наблюдений по питанию личинок.

Первичные антофаги (палинофаги)

Жуки питаются преимущественно пыльцой. Сюда относятся представители подсемейств Donaciinae и Orsodacninae. Все перечисленные в этой группе виды, кроме *D. bicolora*, - потребляют только цветки и совсем не едят листья.

Способ отмечен только у имаго: Donaciinae: *Donacia bicolora, D. brevitarsis, D. obscura, D. thalassina, Plateumaris discolor*; Orsodacninae: *Orsodacne cerasi*.

Филлофаги

Планофаги 1 типа

Жук сидит на плоскости листа, грызет его небольшими поперечными штрихами - это следы от сходящихся мандибул, симметрично погружаемых в его мякоть. Погрыз несквозной, жук выедает только мякоть.

Способ отмечен только у имаго: Donaciinae: *Donacia crassipes, D. dentata,* Zeugophorinae: *Zeugophora flavicollis*.

Планофаги 2 типа

Насекомое располагается на верхней или нижней плоскости листа. Во время питания погружает одну мандибулу в толщу листа, в то время как вторая остается на его поверхности. Наклоняет голову в сагиттальной плоскости, поворачивает голову в одну сторону, например, влево и

немного вращает ее влево относительно продольной оси. Начинает серию укусов, передвигая голову слева направо. Закончив серию, поворачивает голову направо в горизонтальной плоскости, вращает ее вправо относительно продольной оси и продолжает грызть лист, но уже в обратную сторону, немного продвинувшись вперед между сериями укусов. Сначала выгрызается небольшая ямка, а потом расширяется в стороны и в длину. Питаясь таким способом, жуки и личинки наползают на погрыз. Провалиться в погрыз они не могут, так как погрыз получается обычно несквозной, различной формы и размера. Как правило, даже если при этом лист оказывается прогрызен насквозь, жилки остаются нетронутыми. Погрыз описывается как скелетирование.

Особый случай демонстрируют личинки рода Phratora. У них во время серии укусов двигается только мандибула, погруженная в мякоть листа, а находящаяся на поверхности остается во время укуса неподвижной.

Способ отмечен **у имаго**: Donaciinae: *Donacia aquatica, D. bicolora, D. cinerea, D. clavipes, D. marginata, D. semicuprea, D. sparganii, D. vulgaris*, Chrysomelinae: *Phratora laticollis, Ph. vulgatissima*, Halticinae: *Altica quercetorum, Chaetocnema breviuscula, Longitarsus lycopi, L. nigrofasciatus, L. suturellus, Phyllotreta atra, Sphaeroderma testacea*, и **у личинок**: Criocerinae: *Oulema* sp. (*erichsonii* или *galaeciana* ?), Chrysomelinae: *Phratora laticollis*, Galerucinae: *Galerucella grisescens, G. luteola*, Cassidinae: *Cassida panzeri, C. rubiginosa*.

Планофаги 3 типа

Листоед располагается на верхней или нижней плоскости листа на расстоянии от края. Начинает питаться с плоскости листа, быстро прогрызает лист насквозь. Как только лист прогрызен, положение головы и работа мандибул в большинстве случаев становятся точно такими же, как описано выше для планофагов 2 типа. Мандибулы охватывают лист с двух

сторон. Для такого способа поедания листа характерны, в отличие от рассматриваемых ниже планомаргинофагов, симметричные серии укусов листа справа и слева от продольной оси тела, которые насекомое обычно чередует. В большинстве случаев образуется крупный сквозной замкнутый погрыз округлой или неправильной формы или частично может оставаться кожица противоположной стороны листа. При питании мелких насекомых на листьях с грубыми жилками последние остаются нетронутыми, и погрыз описывается как сквозное скелетирование.

Изредка погрыз может касаться края листа и выглядеть как незамкнутый. Между сериями укусов жуки обычно наползают на погрыз и расширяют его далее по переднему (дальнему от себя) краю. Личинки, как правило, наоборот, пятятся между сериями укусов, расширяя погрыз по ближнему краю. Это различие связано с особенностями строения - у имаго более длинные ноги, позволяющие удерживаться за края погрыза, в то время как личинки, ноги у которых обычно очень короткие, при попытке наползти на погрыз провалились бы в отверстие.

Особый случай демонстрирует *Bromius obscurus*: жук поворачивает голову вправо-влево не между сериями укусов, а после каждого укуса, и погрыз приобретает вид узкой сквозной линии с неровными краями.

Способ отмечен **у имаго**: Donaciinae: *Donacia versicolorea*, Criocerinae: *Lema cyanella, Lilioceris lilii, L. merdigera,* Eumolpinae: *Bromius obscurus,* Chrysomelinae: *Hydrothassa marginella, Phaedon cochleariae, Plagiodera versicolorea,* Galerucinae: *Galerucella aquatica, G. grisescens, G. lineola, G. luteola, G. tenella, Lochmaea caprea, Phyllobrotica quadrimaculata,* Halticinae: *Altica aenescens, A. brevicollis, A. chamaenerii, A. lythri, A. quercetorum, Crepidodera aurata, Longitarsus anchusae, L. kutscherae, L. suturellus, L. tabidus, Phyllotreta armoraciae, Ph. nemorum, Podagrica Ménétriési, Psylliodes attenuatus, P. napi,* Cassidinae: *Cassida canaliculata, C. denticollis, C. pannonica, C. panzeri, C. rubiginosa, C. subreticulata, C. vibex, C. viridis, Hypocassida subferruginea,* и **у личинок**: Criocerinae: *Lilioceris*

merdigera, Chrysomelinae: *Chrysolina gypsophilae, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae,* Galerucinae: *Agelastica alni, Galerucella luteola, G. pusilla, Pyrrhalta viburni,* Halticinae: *Altica brevicollis, A. chamaenerii, Aphthona czwalinae,* Cassidinae: *Cassida panzeri, C. viridis.*

Планофаги 4 типа

Этот способ поедания листа продиктиван морфологией кормового растения - злаков, листья которых обладают резким параллельным жилкованием. Жук наклоняет голову в сагиттальной плоскости и поворачивает ее в горизонтальной плоскости на 90 градусов относительно продольной оси тела (обратите внимание на такую "неудобную" позу!). Совершает серию из нескольких быстрых укусов, поворачивает голову на 180 градусов в другую сторону и продолжает погрыз. Жук во время серии укусов наползает на свой погрыз. Последний имеет вид узкой длинной бороздки, несквозной или сквозной между жилками.

Способ отмечен **у имаго**: Criocerinae: *Oulema erichsonii*, *O. gallaeciana,* Halticinae: *Psylliodes reitteri*, Hispinae: *Hispa atra*, и **у личинок** *O. gallaeciana*.

Планомаргинофаги

Листоед располагается на верхней или нижней плоскости листа у края под острым углом к краю. Передняя и средняя голень (или только лапки) той стороны тела, которая обращена к краю листа, обхватывают лист через край с противоположной стороны. Когда насекомое располагается правым боком к краю листа, оно наклоняет голову вниз и одновременно вращает ее на небольшой угол вправо. При этом левая мандибула оказывается над плоскостью листа, а правая под ней. Располагаясь к краю листа левым боком, соответственно, голова вращается влево, левая мандибула оказывается под листом, а правая над ним. Насекомое грызет лист, двигая головой к себе. Между сериями укусов жуки наползают на погрызенный край листа, а личинки - наползают или

пятятся. Внешний вид погрыза как у маргинофагов, но видовой состав листоедов, использующих такой способ питания, иной.

Способ отмечен **у имаго**: Criocerinae: *Lilioceris lilii*, Eumolpinae: *Eumolpus asclepiadeus, Pachnephorus pilosus,* Clytrinae: *Clytra quadripunctata, Smaragdina affinis,* Chrysomelinae: *Chrysomela lapponica, Ch. saliceti, Ch. vigintipunctata, Gonioctena viminalis, Hydrothassa glabra, Phaedon cochleariae, Plagiosterna aenea,* Galerucinae: *Phyllobrotica quadrimaculata*, Halticinae: *Altica aenescens*,
A. chamaenerii, Aphthona nigriscutis, Cassidinae: *Cassida nebulosa, C. nobilis, C. stigmatica, C. subreticulata,* и **у личинок**: Chrysomelinae: *Chrysomela saliceti, Leptinotarsa decemlineata,* Cassidinae: *Cassida sanguinosa, C. subreticulata.*

Маргинофаги

Листоед располагается точно на ребре листа или свешивается на одну сторону (под действием силы тяжести при горизонтальной или наклонной ориентации листовой пластинки), все ноги обхватывают лист с двух сторон. Грызет край листа, мандибулы охватывают лист симметрично с двух сторон. Начиная серию укусов, насекомое поднимает голову в сагиттальной плоскости и постепенно, работая челюстями, опускает голову вниз, двигая ее к себе. Между сериями укусов насекомое обычно наползает на погрыз и новую серию начинает от неповрежденного края или продолжает углублять уже начатый погрыз. Личинки ряда видов между сериями укусов пятятся назад, а не наползают на погрыз. Погрыз получается грубый сквозной, у края листа. При сильном объедании остается только средняя жилка и толстые боковые или лист съедается целиком. Особый случай представляет собой питание на очень узких листьях (спаржа, полынь, адонис). Жук в таком случае держится лапками за несколько ближайших листьев или веток, а личинка, обладающая очень короткими ногами - за сам лист; насекомое ориентируется головой к

вершине листа, кусает его с кончика или по боковому краю. Мандибулы симметрично охватывают лист с двух более широких сторон.

Способ отмечен **у имаго**: Criocerinae: *Crioceris duodecimpunctata, C. quatuordecimpunctata,* Cryptocephalinae: *Cryptocephalus anticus, C. apicalis, C. bipunctatus, C. cordiger, C. gamma, C. janthinus, C. moraei, C. quatuordecimmaculatus, C. schaefferi, C. virens,* Clytrinae: *Cheilotoma musciformis, Clytra laeviuscula, Labidostomis cyanicornis, L. lepida,* Eumolpinae: *Eumolpus asclepiadeus*, Chrysomelinae: *Chrysolina aurichalcea, Ch. circumducta, Ch. fastuosa, Ch. geminata, Ch. graminis, Ch. gypsophilae, Ch. herbacea, Ch. limbata, Ch. polita, Ch. roddi, Ch. sanguinolenta, Ch. staphylaea, Ch. sturmi, Ch. varians, Chrysomela saliceti, Ch. tremula, Entomoscelis adonidis, Gastrophysa polygoni, Gonioctena viminalis, Hydrothassa glabra, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon laevigatus, Timarcha hummeli,* Galerucinae: *Galeruca interrupta circumdata, G. tanaceti,* Halticinae: *Altica chamaenerii, Aphthona nigriscutis,* Cassidinae: *Cassida stigmatica*; и **у личинок**: Criocerinae: *Crioceris quatuordecimpunctata,* Chrysomelinae: *Chrysolina graminis, Ch. gypsophilae, Ch. polita, Ch. sanguinolenta*.

Вторичные антофаги

Некоторые из планофагов 3 типа, планомаргинофагов и маргинофагов факультативно объедают чашелистики, лепестки и внутренние части цветков. При этом ведут они себя как при поедании листьев. К этой группе принадлежат также виды рода *Cryptocephalus*, питающиеся только в цветках, то есть облигатные вторичные антофаги (ниже помечены звездочкой).

Способ отмечен **у имаго**: Cryptocephalinae: *Cryptocephalus bipunctatus, C. laetus**, *C. sericeus* *, *C. solivagus* *, Clytrinae: *Coptocephala quadrimaculata* *, *Labidostomis longimana*, Chrysomelinae: *Hydrothassa marginella, Phaedon concinnus*, Galerucinae: *Galeruca interrupta circumdata*, *Galerucella nymphaeae*, Halticinae: *Altica oleracea, Aphthona lutescens,*

Longitarsus pellucidus, Neocrepidodera femorata, и **у личинок**: Chrysomelinae: *Chrysolina varians, Hydrothassa marginella, Phaedon cochleariae, Galerucinae: Galerucella nymphaeae.*

***

В большинстве случаев вид питается только каким-либо одним способом. Но есть исключения, которые показывают вариабельность поведенческих приспособлений. Так, имаго *Eumolpus asclepiadeus, Chrysomela saliceti* и *Cassida stigmatica* сочетают маргинофагию и планомаргинофагию; *Lilioceris lilii, Cassida subreticulata, Altica aenescens, Phyllobrotica quadrimaculata* - планомаргинофагию и планофагию 3 типа; имаго *Altica quercetorum* и личинки *Cassida panzeri* - планофагию 2 и 3 типа.

Особый случай наблюдается у *Aphthona nigriscutis* и *Hydrothassa glabra*. Жуки начинают грызть лист с кромки как маргинофаги, а затем углубляют узкий погрыз настолько, что уже не могут продолжать питание, сидя на кромке. Тогда они переходят на плоскость листа и продолжают начатый погрыз уже как планомаргинофаги.

Не включены в систему способов питания два следующих варианта.

1. Частный случай планофагии - питание листом, свернутым в трубку в начале вегетационного периода. Жук, симметрично работая челюстями, прогрызает узкую, округлую глубокую ямку через несколько слоев свернутого листа. Впоследствие, когда лист развернется, один погрыз будет выглядеть как ряд отверстий.

Отмечен только **у имаго**: Donaciinae: *Donacia clavipes, Plateumaris braccata,* Criocerinae: *Lilioceris merdigera*.

2. Выгрызание мякоти листа, при котором остаются кожицы обеих сторон - "минирование". Голова широкая и плоская, челюсти работают симметрично.

Не встречается у имаго, отмечен только **у личинок**: Zeugophorinae: *Zeugophora flavicollis*, Halticinae: *Phyllotreta nemorum, Sphaeroderma testacea.*

Связь способа питания и строения жуков

Первичные антофаги - это виды с прогнатической головой, специальными приспособлениями на мандибулах и максиллах для сбора пыльцы (см. Главу 8).

Некоторые из них (*Donacia*) питаются также по способу "Планофагов 1 или 2 типа", но никогда не бывают планомаргинофагами и маргинофагами. Их способ поедания листа неэффективен. Жуки не прогрызают лист насквозь, поскольку их длинные узкие мандибулы лучше приспособлены для поедания пыльцы, а не листьев. И это при том, что *Donacia* - одни из самых крупных наших листоедов, в то время как настоящие планофаги 1 типа - мелкие жуки, которые именно в силу своей малой величины не способны прогрызать лист. То есть на самом деле планофагия 1 типа проявляется у разных жуков - крупных видов Donaciinae, перешедших к нему от антофагии, и у мелких специализированных филлофагов, возможно, в связи с эволюционным уменьшением размера тела жука - планофага.

Питание на плоскости листа (планофагия, планомаргинофагия) возможно для жуков, голова у которых обладает достаточной подвижностью как в сагиттальной (вертикальной), так и в горизонтальной плоскости. Заметим, что питание на плоскости листа у планомаргинофагов и планофагов 3 типа является в действительности обгрызанием кромки погрыза (как у маргинофагов): голова частично погружается в погрыз и занимает положение, при котором мандибулы обхватывают лист с двух сторон, а последний оказывается по отношению к голове в сагиттальной плоскости.

Планофагия 3 типа и планомаргинофагия типичны для видов достаточно крупных в сравнении с толщиной поедаемого листа. Мелкие жуки (как, например, *Zeugophora,* некоторые *Longitarsus*) могут только прогрызать эпидермис и выедать мякоть листа, не прогрызая листа насквозь. То есть питаться по типу планофагов 1 и 2 типа.

Все Cryptocephalinae и многие Chrysomelinae (например, *Chrysolina*) имеют голову, втянутую в переднегрудь и поэтому подвижную только в сагиттальной плоскости. Для таких форм единственно возможное положение для питания - обгрызание кромки листа, при этом жук располагается непосредственно на кромке (маргинофагия). Среди экземпляров *Ch. fastuosa* и *Ch. polita*, находившихся под наблюдением, были такие, которые пытались грызть лист с плоскости. Но поскольку у них голова не поворачивается вправо-влево в горизонтальной плоскости, грызть лист таким способом они не могут и скоро прекращают подобные попытки, перемещаясь на кромку листа. Жуки из других родов того же подсемейства *Chrysomelinae*, например *Phratora, Gonioctena, Chrysomela*, обладающие более подвижной в горизонтальной плоскости головой и одновременно относительно короткими ногами, не позволяющими обхватить лист с двух сторон, располагаются для питания на плоскости листа. Таким образом, мы видим, что один и тот же тип головы (гипогнатический), но при разной степени ее подвижности в горизонтальной плоскости в сочетании с разными пропорциями тела и ног обуславливают разные способы питания.

В ряду способов питания от группы планофагов 2 типа до маргинофагов включительно у жуков на верхней губе имеется срединная выемка. Функциональное значение этой выемки становится ясным при наблюдении питания: в эту выемку попадает кромка поедаемого листа, выемка помогает правильно ориентировать лист в вертикальной плоскости, что позволяет мандибулам эффективно захватывать ее с двух сторон.

Среди изученных видов Cassidinae наиболее странно ведет себя имаго *C. stigmatica.* Жуки при питании обычно располагаются на ребре листа и грызут кромку, казалось бы сводя на нет преимущества, которые они получили в эволюции - уплощенное тело с распластанными боками, зеленая окраска (всё это делает жука незаметным для птиц). В данном случае такое демаскирующее поведение связано, вероятно, с приуроченностью к пижме - растению с узкими листьями, которые всё равно уже, чем жук, даже если он располагается на его плоскости.

Жизненные формы (морфо-функциональные типы) имаго

Характеристика жизненной формы животного включает прежде всего особенности движения, способа добычи пищи, отношения к субстрату, особенности формы тела (Чернов, 1975).

Жизненные формы имаго и личинок листоедов рассматривали Медведев, Самодерженков (1986). Эти авторы разделили жуков на три группы: 1) фитобионты (свыше 90 % видов) - обитают на растениях, 2) герпетобионты (менее 10 % видов) - живут в почве и подстилке, 3) гидробионты - немногочисленные представители двух подводных родов, *Macroplea* и *Neohaemonia.*

Подавляющее большинство фитобионтов отнесено к открытоживущим фитобионтам, которые в свою очередь делятся на дендробионтов, хортобионтов и антофилов. Для выделения названных групп были использованы принципы: дендробионты не переходят к герпетобионтности, имеют развитые крылья, которые позволяют взлетать с земли в случае падения с растения, они, в целом, крупнее. Хортобионты часто становятся герпетобионтами, у них отмечается редукция крыльев, а, упав с растения, они заползают на него, эти жуки, в целом, мельче. Антофилы не выделены как отдельная группа "антобионтов", так как частично питаются листьями, к антофилии переходят как дендро-, так и хортобионты. Антофилы - подвижные, летающие, ярко окрашенные жуки.

В то же время, Медведев, Рогинская (1988) отмечали, что группы дендро- и хортобионтов очень слабо очерчены и не играли роли в эволюции листоедов. Их главное различие - по приуроченности к жизненной форме растения вторично, так как листоеды в первую очередь приурочены к определенным таксонам растений.

Я могу добавить, опираясь на собственные данные, что морфологические различия жизненных форм дендробионтов и хортобионтов, указанные Медведевым, Самодерженковым (1986) не подтверждаются при анализе большого числа видов. То есть опираясь только на морфологию жука невозможно точно определить дендробионт это или хортобионт. Среди дендробионтов встречаются как короткокрылые жуки (например, *Cercyonops caraganae*, так и мелкие (например, виды *Crepidodera, Altica*). В то же время, среди хортобионтов много крылатых, способных к полету (например, все Donaciinae и Criocerinae, многие *Longitarsus, Aphthona, Phyllotreta,* ряд видов *Chrysolina*), так и достаточно крупных жуков (например, *Chrysolina, Timarcha, Galeruca, Donacia*).

Изучив способы питания листоедов и установив связь этих способов с особенностями морфологии жуков, я предлагаю рассматривать изложенную выше оригинальную систему способов питания как новую систему жизненных форм (морфо-функциональных типов) имаго листоедов - (Рисунок 64). Эта система касается только открытоживущих фитобионтов, а таких среди имаго листоедов – подавляющее большинство.

Для выделения жизненных форм (морфо-функциональных типов) автор использует следующие принципы.

1. Морфологические

- строение мандибул,
- форма верхней губы,
- положение головы относительно переднегруди,
- относительная длина ног, в первую очередь бедер и голеней.

2. Функциональные

- серии укусов листа (симметричные или несимметричные относительно продольной оси тела),

- движение головы во время серии укусов (к себе или от себя),

- расположение жука на листе (на его плоскости или кромке),

- форма погрыза (замкнутый или незамкнутый, сквозной или несквозной),

- работа мандибул (мандибулы захватывают лист с двух сторон, одна на поверхности, другая - в толще листа, или обе симметрично погружаются в лист).

Я не рассматриваю здесь гемикриптобионтов (вторая подгруппа фитобионтов в противоположность открытоживущим филлобионтам, по Медведеву, Самодерженкову, 1986). Сюда относятся живущие в листовых трубках и пазухах однодольных растений тропические представители подсемейства Hispinae. Их образ жизни неизвестен. Возможно, эти жуки во время питания ведут себя подобно изученному автором нашему представителю этого подсемейства, *Hispa atra* на листьях злаков.

Группа герпетобионтов среди листоедов требует дальнейшего изучения. Скорее можно установить появление у отдельных видов приспособлений для закапывания в почву, заползания под камни (расширенные голени, редукция волосяной щетки лапок), в то время как точно такое же поведение демонстрируют хортобионты, не обладающие перечисленными приспособлениями. И, наконец, у некоторых типично дендробионтных групп, как, например, *Gonioctena*, мы видим те же морфологические особенности, что может быть связано с тем, что у этих листоедов имаго закапываются в почву для зимовки.

Сравнение оригинальной системы жизненных форм с ранее предложенной

На рисунке 65 сопоставлены оригинальная система жизненных форм с ранее предложенным (Медведев, Самодерженков, 1986) делением листоедов на дендробионтов и хортобионтов. Разные представители почти всех жизненных форм листоедов питаются как на древесных, так и на травянистых растениях (то есть являются как хортобионтами, так и дендробионтами). В целом, хортобионтов в 4 раза больше, чем дендробионтов, что вообще характерно для фауны европейской части России. Для сравнения доли дендро- и хортобионтов среди представителей каждой из жизненных форм в настоящее время недостаточно материала. Однако отсутствие дендробионтов среди наших планофагов 4 типа есть следствие того, что все растения с параллельным жилкованием в нашей флоре относятся к травам.

Преимуществом оригинальной системы в сравнении с ранее предложенной является ее эволюционное значение. В ряду жизненных форм просматривается переход от первичной антофагии к филлофагии, первоначально - неэффективной (отдельные погрызы плоскости листа, несквозной сплошной погрыз), а затем - к более совершенной (использование всей толщи листа), а далее от филлофагии к вторичной антофагии. Адаптация к листьям с резким параллельным жилкованием в разных таксономических группах листоедов привела к сходной поведенческой адаптации ("планофаги 4 типа").

Медведев, Рогинская (1988) отмечали, что в эволюции листоедов происходил процесс превращения прогнатической головы в гипогнатическую. Этот процесс прослеживается в оригинальной системе жизненных форм. Новая система также показывает, что процесс гипогнатизации головы шел независимо в разных группах листоедов с разной скоростью. Так, в подсемействе Criocerinae маргинофаги имеют прогнатическую голову, а в подсемействе Chrysomelinae - гипогнатическую и часто даже крайний вариант гипогнатизации -

втягивание головы в переднегрудь с сохранением ее подвижности только в вертикальной плоскости.

В целом (рисунок 66), у всех первичных антофагов - прогнатическая голова, но в дальнейшем ряду жизненных форм (в направлении от планофагов 1-го типа к маргинофагам) эволюционный переход от прогнатической к гипогнатической форме головы шел не во всех группах. Как можно видеть (рисунок 66), и прогнатическая и гипогнатическая голова встречается у разных представителей всех жизненных форм, а опистогнатическая - у планофагов 3-го типа, планомаргинофагов и маргинофагов. В то же время, у многих, но не всех маргинофагов присутствует крайняя степень гипогнатизации (голова втянута в переднегрудь и подвижна только в вертикальной плоскости). За пределами же этой группы такой тип головы вообще не встречается, поскольку он определяет единственно возможный способ питания - откусывание кромки листа.

Медведев, Рогинская (1988) высказывали также предположение, что в эволюции листоедов происходил процесс превращения гипогнатической головы в опистогнатическую; с этим процессом было связано втягивание головы в переднегрудь, утрата ее подвижности в горизонтальной плоскости. Но оригинальная система жизненных форм показывает иное: в эволюции Cassidinae уплощение тела, расширение и распластывание надкрылий не происходило одновременно с ограничением подвижности головы. Опистогнатическая голова Cassidinae очень подвижна во всех плоскостях (рисунок 67), что позволяет жукам разных видов питаться различными способами (планофаги 3 типа, планомаргинофаги, маргинофаги).

Какова возможная причина эволюционного перехода от прогнатического типа головы к гипогнатическому, а от гипогнатического к опистогнатическому, если это не было связано с типом питания? Отмечается (Медведев, Рогинская, 1988), что с гипогнатизацией головы

связан процесс укрепления ее в переднегруди. При наибольшей степени гипогнатизации голова теряет подвижность в горизонтальной плоскости. Механическому укреплению головы способствует возникновение в эволюции боковой каймы переднегруди, служащей (с внутренней стороны) местом прикрепления мышц. Могу предположить, что гипогнатическая голова становится менее уязвимой при нападении хищников. Опистогнатическая голова среди листоедов имеется только у представителей подсемейств Cassidinae и Hispinae, большинство которых получило в эволюции плоское и широкое тело, защитное значение которого очевидно. Опистогнатическая голова, сохранившая достаточную подвижность во время питания, вместе с тем сочетается с плоским телом намного лучше, чем выступающая вперед прогнатическая или направленная челюстями вниз гипогнатическая. Исходя из этого можно предположить защитное, а не пищевое значение гипогнатизации и опистогнатизации головы у листоедов.

Как еще один аргумент в пользу новой системы жизненных форм можно указать то, что жизненная форма антофилов в системе Медведева, Самодерженкова (1986) является на самом деле сборной из двух разных - специализированных палинофагов и вторичных антофагов. Как показывает оригинальная система, к специализированным палинофагам относятся представители эволюционно примитивных подсемейств, имеющие специальные приспособления для поедания пыльцы, а ко вторичным антофагам - отдельные виды из эволюционно продвинутых подсемейств, не обладающие такими приспособлениями и не являющиеся специфическими палинофагами (едят все части цветка).

Новая система жизненных форм связана с морфологией жуков (как показано выше в разделе "Связь способов питания с морфологией"), в то время как выделение групп дендробионтов и хортобионтов было основано исключительно на экологической роли листоедов как потребителей листьев деревьев или трав.

Наконец, авторские наблюдения питания жуков-фитофагов из других семейств, как, например, Curculionidae, показали возможность применения данной классификации способов питания к жукам за пределами семейства листоедов.

***

Большинство листоедов на взрослой стадии питается листьями. Но и среди имаго, и среди личинок в разных таксономических группах развита антофагия. Имаго ряда видов питаются только пыльцой, но для имаго и личинок большинства изученных видов поедание частей цветка - дополнительный корм. Изученный автором ротовой аппарат имаго Donaciinae позволяет сделать вывод о первичности поедания пыльцы у жуков в этой группе.

Для имаго листоедов предложена новая система жизненных форм, которая имеет преимущества перед ранее предложенной (Медведев, Самодерженков, 1986), так как отражает эволюцию группы и связана с особенностями морфологии и поведения жуков (Рисунок 64). Во время питания мандибулы у всех листоедов (кроме минеров) ориентируются перпендикулярно плоскости или ребру листа, то есть голова становится функционально гипогнатической.

Глава 9. РАЗВИТИЕ

Листоеды - большей частью наземная группа насекомых. Стадия имаго, а у многих видов и личиночная стадия обитают открыто и легко доступны для наблюдений. Накопленные в литературе сведения по типам жизненных циклов листоедов обобщены в работах Медведева, Зайцева (1978) и Дубешко, Медведева (1989), в обоих случаях применительно к фауне Сибири и Дальнего Востока, а также Зайцева, Медведева (2009).

Наибольшие трудности всегда возникали при попытках изучения жизненных циклов единственного пресноводного подсемейства листоедов - Donaciinae. Их продолжительность развития, зимующие стадии, число личиночных возрастов до настоящего времени оставались неизвестными. Единственное успешное исследование жизненного цикла Donaciinae было проведено автором (Bieńkowski, 1996; Беньковский, 1998).

В результате многолетних исследований я выявил у листоедов ЕЧР 7 типов жизненного цикла, три из которых имеют место только у Donaciinae. Все приведенные ниже примеры даны по собственным наблюдениям.

Жизненные циклы наземных листоедов

Тип 1. Генерация однолетняя, зимовка на стадии имаго (Рисунок 68)

Подтип 1а. Отсутствует летняя диапауза имаго. К этому подтипу относится большинство наших листоедов. Этот вариант развития характерен для представителей подсемейства Chrysomelinae (исключения - см. ниже), значительной части Alticinae (например, *Chaetocnema, Phyllotreta, Altica, Crepidodera, Neocrepidodera, Longitarsus*), Cassidinae, Galerucinae (исключения - ниже), Criocerinae, Cryptocephalinae. Перезимовавшие жуки весной или в первой половине лета откладывают яйца (или рождают личинок) и вскоре погибают. Имаго *Galerucella nymphaeae, Chrysolina staphylaea, Gastrophysa viridula*, видов рода *Phratora* и некоторые другие доживают до появления жуков молодого поколения.

Развитие личинок обычно заканчивается в середине лета. У большинства видов жуки молодого поколения питаются перед уходом на зимовку, у некоторых, как у *Lilioceris merdigera*, остаются зимовать в почве в коконе, построенном личинкой для окукливания.

По срокам выхода с зимовки имаго виды можно условно разделить на группы: ранневесеннюю (например, *Crepidodera, Lochmaea*), поздневесеннюю (например, *Phratora, Chrysomela*) и раннелетнюю (например, *Altica*).

Подтип 1б. Имеется летняя диапауза имаго. Вариант характерен для немногих видов в полупустынной и пустынной зонах. Развитие личинок завершается в начале лета. Молодые жуки в наиболее жаркое время в середине лета закапываются в песок. Такой тип развития, например, у *Chrysolina besseri*.

Тип 2. Генерация однолетняя, зимовка на стадии личинки

Характерен для степных *Chrysolina (Ch. gypsophilae, Ch. circumducta).* Перезимовавшие личинки заканчивают развитие в начале лета, а молодые жуки диапаузируют в самое жаркое время и приступают к спариванию и яйцекладке в конце лета. Личинки питаются и уходят на зимовку. Жуки также могут перезимовывать.

Тип 3. Генерация однолетняя, зимовка на стадии яйца

К этой группе относятся немногие виды, например *Galeruca tanaceti* (Рис. 68), *Chrysolina aurichalcea, Pyrrhalta viburni*. Личинки развиваются в первой поло-вине лета. Жуки встречаются с середины лета до осени, откладывают яйца и погибают.

В Мурманской области автором найдено, что у *Galeruca tanaceti* многочисленной зимующей стадией наряду с яйцами являются также личинки, которые появляются сразу после стаивания снега в самом начале периода вегетации растений (конец мая). Среди них есть личинки всех возрастов, от первого (длина тела 2,5 мм, ширина головной капсулы 0,5

мм) до последнего (длина тела 15 мм, ширина головной капсулы 1,4 мм). Эти личинки успевают начать развитие осенью из кладок яиц, оказавшихся, возможно, в более благоприятных условиях (на валунах, которые осенью заметно теплее окружающих предметов и служат излюбленным местом яйцекладки у *Galeruca tanaceti*. В литературе для этого вида отмечается зимовка только на стадии яйца (Медведев, Зайцев, 1978). Выявленный автором вариант жизненного цикла, ранее не описанный в литературе, резко отличается от всех известных вариантов цикла с зимующей личинокой (Дубешко, Медведев, 1989) тем, что одновременно зимуют личинки разных возрастов, а также яйца, и должен быть признан видоизменением цикла с зимовкой на стадии яйца, имеющим значение пассивной адаптации (Чернов, 1974) на севере.

Тип 4. Генерация двухлетняя, зимовка оба раза на стадии личинки

Сюда относятся все наши Clytrinae. Жуки после выхода из куколки весной или в начале лета откладывают яйца и погибают. Личинки развиваются в подстилке или в муравейниках (*Clytra*). Личинка окукливается в своем местообитании: в подстилке (большинство видов), в муравейнике (*Clytra*), или на растениях (*Labidostomis longimana*).

Жизненные циклы Donaciinae

Циклы развития в этой группе резко отличаются от всех других известных типов жизненных циклов листоедов. Зайцев, Медведев (2009) условно относят Donaciinae к типу развития с двухлетней генерацией и зимовкой на стадии личинки. Число личиночных возрастов у этих листоедов определено автором впервые: у всех изученных видов их пять. У листоедов чаще бывает 3 или 4 возраста (Медведев, Зайцев, 1978). Пять возрастов ранее отмечалось только у некоторых Cassidinae (Steinhausen, 1950), Cryptocephalinae (LeSage, 1986) и Clytrinae (LeSage, Stiefel, 1996).

Я выделяю три типа жизненного цикла Donaciinae (Рисунок 69):

Тип 1. Генерация трехлетняя. Личинка развивается 23-24 месяца, два раза зимует личинка, третий раз - жук в коконе (вариант "а") или вне водоема (вариант "б"), лёт жуков происходит весной и в первой половине лета (вариант "а") или в первой половине лета и осенью (вариант "б"). Такой тип свойствен большинству наших *Donacia*. Вариант "а" найден автором у *Donacia semicuprea, D. thalassina, D. clavipes, D. crassipes, D. brevitarsis, D. simplex, D. cinerea, D. vulgaris, D. obscura.* Вариант "б" изучен у *D. aquatica, D. impressa, D. bicolora, D. marginata, Plateumaris discolor.*

Период активности имаго *D. brevitarsis, D. obscura, D. thalassina*, по моим наблюдениям, совпадает со сроком цветения кормовых растений, так как эти жуки питаются только пыльцой (см. рисунок 62). Период лёта *D. clavipes, D. semicuprea* и других видов, питающихся листьями, не связан с периодом цветения кормовых растений.

Рассмотренные варианты "а" и "б" отнесены к одному типу жизненного цикла поскольку они различаются только местом нахождения последней зимующей стадии. К осени в коконах обычно находятся завершившие превращение, полностью окрепшие жуки. Нормально зимующие в коконе, они могут выйти в конце сезона, если будут потревожены.

У *D. semicuprea, D. clavipes* и *D. thalassina* стадия куколки обычно продолжается 20-30 дней и завершается к концу теплого сезона, но в сентябре-октябре и в апреле-мае наряду с жуками в коконах были найдены в небольшом количестве куколки (Рисунок 70). Это позволяет считать, что у части особей в популяциях этих видов последняя зимовка может происходить и на куколочной стадии. Я обращаю на это особое внимание, поскольку в литературе зимовка на стадии куколки для листоедов исключается (Зайцев, Медведев, 2009). В то же время, многие усачи (Cerambycidae) зимуют в виде куколок (Татаринова и др., 2007).

Тип 2. Генерация двухлетняя. Оба раза зимует личинка, образование кокона, окукливание и выход жука происходят в один и тот же летний сезон, лёт во второй половине лета и осенью, не синхронизован с периодом цветения кормового растения, так как жуки питаются листьями. Изучен автором у *D. dentata* и *D. tomentosa*. В водонепроницаемом коконе, в воздушном пространстве которого находится жук, обеспечивается газообмен с воздухоносными межклетниками корня (корневища) растения через канал в месте прикрепления кокона. Но для названных видов в силу разных причин невозможен газообмен в коконе на зимовке. Кормовое растение *D. dentata* - стрелолист обыкновенный зимует в виде клубней, а все стебли и корни осенью отмирают. Кормовое растение *D. tomentosa* - сусак зонтичный зимует в виде корневищ, но коконы *D. tomentosa* всегда прикрепляются (по Goecke, 1935 и моим наблюдениям) не к корням или корневищам, а к внутренней стороне листьев под водой, листья же отмирают осенью. Таким образом, сходство описанного здесь типа жизненного цикла и рассмотренного выше "Типа 4" наземных листоедов чисто поверхностное, оно продиктовано биологическими особенностями кормового растения Donaciinae, в то время как виды Clytrinae и Cryptocephalinae, очевидно, вообще не сталкиваются с проблемой газообмена в закрытом, но не герметичном чехлике.

Тип 3. Генерация двухлетняя. Личинка развивается в общей сложности 14 месяцев. Первый раз зимует личинка. Второй раз - жук в коконе, где он проводит 9 месяцев (!) с момента завершения превращения до выхода во внешнюю среду. Жуки активны весной и в начале лета. Подробно изучен автором у *Macroplea appendiculata*.

Яйцеживорождение

При яйцеживорождении зародыш развивается в теле матери, но не получает от нее дополнительных питательных веществ, часто зародыш

освобождается от яйцевых оболочек до откладки яйца (Биологический Энциклопедический Словарь, 1989).

При строгом понимании этого термина, у жуков-листоедов бывает только яйцеживорождение, то есть настоящего живорождения не бывает. Иногда откладывается яйцо с полностью сформированной личинкой, которая выходит из яйца вскоре (через несколько минут или часов) после яйцекладки. Но часто личинка освобождается от яйцевых оболочек, еще находясь в организме самки. Для последнего случая в литературе иногда используется термин "живорождение", однако к настоящему живорождению (связанному с принципиально иным строением и функционированием организма самки) он не имеет отношения.

Настящее живорождение это тип развития, при котором зародыш развивается в теле матери, питается непосредственно от него (обычно через плаценту) и рождается в виде детеныша, свободного от яйцевых оболочек (Биологический Энциклопедический Словарь, 1989).

С другой стороны, откладка яиц, яйцеживорождение и так называемое "живорождение" могут быть вариантами одного типа развития, как показали Дубешко, Медведев (1989) на примере листоеда *Gonioctena sibirica*. Этот вид в Приморье является яйцекладущим, в более суровых условиях Прибайкалья - самки откладывают яйца с полностью сформированной личинкой, и наконец в высокогорье самки "рождают" личинок.

Яйцеживорождение среди листоедов найдено до сих пор у немногих видов и только у представителей родов *Chrysolina, Gonioctena, Platyphora* из подсемейства Chrysomelinae. Такая особенность сокращает срок развития личинок и повышает их выживаемость в районах с неблагоприятными условиями - арктика, высокогорье (Bontems, 1988; Дубешко, Медведев, 1989; Vasconcellos-Neto, Jolivet, 1994).

Я непосредственно наблюдал яйцеживорождение при содержании ряда видов листоедов в лабораторных садках. Дополнительные сведения

получены путем вскрытия самок: когда внутри организма самки были найдены личинки с отчетливыми головой (с развитыми глазками, мандибулами), ногами и хетотаксией тела, я рассматривал это как свидетельство яйцеживорождения.

Ввиду того, что яйцеживорождение - редкое явление у листоедов (большинство листоедов откладывают яйца), я привожу ниже все полученые данные по видам палеарктической фауны. Для 15 видов впервые указывается яйцеживорождение (отмечены знаком*).

Наблюдения яйцеживорождения в садках:

Gonioctena pallida - Мурманская обл., также личинки найдены при вскрытии самок с С. Урала (Печоро-Илычский зап.)

* *Gonioctena quinquepunctata* - Мурманская обл.,

* *Ch. tundralis* - Липецкая обл. (Галичья гора), также личинки найдены при вскрытии самок с С. Урала.

Личинки найдены при вскрытии самок:

Oreina coerulea - Германия: Бавария, Франконский Лес.

Chrysolina subsulcata - о. Св. Лаврентия

* *Ch. cavigera cavigera* - Чукотка

Ch. cavigera tolli - о. Врангеля

* *Ch. sylvatica* - Иркутская обл., Алтай

* *Ch. cavigera pirka* - Читинская обл., Сахалин

Oreina speciosa - Австрия (Carniolia)

* *Ch. aegyptiaca* - С. Африка

* *Ch. vernalis pyrenaica* - Пиренеи

* *Ch. lichenis* - Татры

* *Ch. carpathica* - Татры

* *Ch. schneideri* - Татры

* *Ch. dhaulagirica* - Непал

Ch. brunnicornis vrangeliani - о. Врангеля

* *Ch. costulata* - Юннань

* *Gonictena arctica* - Коми (Ухта)

* *Gonioctena linnaeana* - С. Урал (Печоро-Илычский зап.)

* *Chrysolina atrovirens* - Сербия (Сараево)

***

Итак, большинство листоедов ЕЧР имеют однолетнюю генерацию, зимовка происходит на стадии имаго, яйца или личинки. Особняком стоят жизненные циклы Donaciinae: разные виды развиваются 2 или 3 года; У большинства видов закончивший развитие жук зимует в коконе.

Яйцеживорождение у листоедов - редкое явление, наблюдается у отдельных видов подсемейства Chrysomelinae.

Глава 10. РЕПРОДУКТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Поведение листоедов активно изучается в настоящее время. Основное внимание уделяется вопросам, связанным с размножением: ухаживание, агрессивное поведение самцов, забота о потомстве, защитное поведение личинок (Медведев, Павлов, 1985, 1987; Jolivet, 1988; Vasconcellos-Neto, Jolivet, 1994; Bieńkowski, 1999b; Jolivet, 1999; Константинов, 2002; Konstantinov, 2004).

В своей работе я уделял особое внимание репродуктивному поведению листоедов из подсемейства Donaciinae как наименее изученному (Bieńkowski, 1999b), а также поведению жуков и личинок листоедов из разных подсемейств во время поедания листьев (Беньковский, 2009e). Последняя тема до сих пор не была предметом специальных исследований.

Новые данные по репродуктивному поведению имаго

Репродуктивное поведение насекомых представляет большой интерес и интенсивно изучается. Знание особенностей размножения дает ценный материал для филогении, как показано, например, для прямокрылых (Orthoptera) (Alexander, 1964) и жуков-навозников (Scarabaeinae) (Hallfter, Edmonds, 1982).

У листоедов репродуктивное поведение отличается большим разнообразием (Michelsen, 1963, 1966; Медведев, Павлов, 1985, 1987; Eberhard, 1991, 1994; Kudo, Ishibashi, 1995; Kudo et. al, 1995; Константинов, 2002; Konstantinov, 2004). Это поведение представляет собой ряд последовательных этапов (Медведев, Павлов, 1985, 1987), жирным шрифтом выделены оригинальные дополнения.

А. Брачное поведение

1. Прекопуляционное

а) поиск и привлечение партнера

б) "драки" самцов

2. Спаривание

а) выбор самцом позы для копуляции

б) подготовительный этап + прекопуляционное ухаживание

в) копуляция (+ копуляционное ухаживание)

г) окончание спаривания

Б. Яйцекладка

В. Забота о потомстве.

Из всех подсемейств листоедов у Donaciinae репродуктивное поведение, как и их жизненные циклы, до сих пор были наименее исследованы. Прекопуляционное поведение отдельных видов описано в ряде работ (Olsoufieff, 1903; Wesenberg-Lund, 1943; Медведев, Павлов, 1985; Константинов, 2002; Konstantinov, 2004). Спаривание наблюдали Медведев, Павлов (1987) Михельсен (Michelsen, 1966) - и только у двух видов, *Donacia marginata* и *D. aquatica*, соответствнно. Подробно описана яйцекладка у ряда европейских (Олсуфьев, 1913; Goecke, 1935) и североамериканских (Mac Gillivray, 1903; Hoffman, 1940a) видов.

Наиболее интересным в этой группе листоедов оказался наименее изученный этап репродуктивного поведения - спаривание. Я наблюдал в садках и подробно описал спаривание 14 видов Donaciinae (из них 12 - впервые) (Бенъковский, 1998; Bieńkowski, 1999b) и обнаружил ряд поведенческих моментов, неизвестных ранее для листоедов и даже для жуков в целом, а именно подготовительный этап спаривания + прекопуляционное ухаживание.

Самцы 12 из 14 изученных мной видов не приступают к копуляции сразу же, как только они займут правильную позицию на надкрыльях самки, эдеагус в течение этого этапа остается убранным. Самцы 9 из этих видов осуществляют прекопуляционное ухаживание: чешут усиковые или теменные бугорки самки своими передними лапками попеременно. Самцы

D. thalassina, D. sparganii, D. bicolora осуществляют это движение непрерывно, самцы *D. aquatica, D. brevitarsis, D. crassipes, D. dentata, D. obscura, D. simplex* - время от времени. Важность этого этапа подтверждает наблюдение: когда самец *D. brevitarsis* пытался копулировать сразу, без периода подготовки, самка сопротивлялась, пыталась столкнуть самца назад, обхватив его за бока задними лапками и отогнув конец брюшка вниз, что делало копуляцию невозможной. В то же время два вида - *D. cinerea* и *D. vulgaris* всегда копулируют без подготовительного этапа. Оба варианта, с подготовительным этапом и без него, присутствуют у *D. crassipes*.

Во время копуляции самцы большинства видов продолжают почесывать голову самки (Рисунок 71) или начинают почесывать боковые бугры ее переднеспинки. Самцы *D. bicolor, D. cinerea, D. vulgaris* чешут теменные бугорки самки непрерывно, у других видов - время от времени. У *D. dentata* ухаживание прекращается с началом копуляции. Только у *D. clavipes* и *D. versicolorea* не отмечено прекопуляционного и копуляционного ухаживания.

Ухаживание путем почесывания теменных бугорков отмечена мной у 9 видов. Я заметил, что у самок 7 из них эти бугорки очень выпуклые. Среди изученных мной видов выпуклых бугорков нет у видов, у которых отсутствует описанное поведение ухаживания (Рисунок 72). Интересно, что выпуклость темнных бугороков используется в систематике для диагностики близких видов, например, чтобы отличить *D. impressa, D. kirgizkaisaka, D. bactriana* от *D. thalassina* (Лопатин, Куленова, 1986). Однако функция этих образований до сих пор не была известна. А она, как оказалось, может играть роль прекопуляционого барьера межвидовых спариваний. У самцов на темени имеются такие же бугорки, как у самок, или рельеф темени более сглаженный. О функциональном значении этих бугорков у самцов не известно, возможно, это нефункционирующий орган.

Прекопуляционное и копуляционное ухаживание широко распространены у насекомых. В литературе описано, как самцы жуков из разных семейств почесывают или постукивают передними лапками грудь, надкрылья, вторую пару ног или пигидий самки (Eberhard, 1994). Спопоб ухаживания, когда самец почесывает голову самки впервые открыт автором для отряда Coleoptera.

У *D. bicolora* во время подготовительного этапа спаривания самец иногда очень быстро двигает передними лапками и качает головой с вытянутыми вперед и в стороны усиками. Это проявление описанной Михельсеном (Michelsen, 1966) "спонтанной активности самцов", свидетельствующей о сильном возбуждении.

***

Итак, для листоедов впервые установлен подготовительный этап, предшествующий копуляции. Копуляционное ухаживание имеет место у ряда видов. Вариант ухаживания, когда самец касается своими лапками головы самки, впервые отмечен для отряда жуков.

ВЫВОДЫ

1. Фауна листоедов европейской части России насчитывает 562 вида и имеет значительное сходство с фаунами окрестных территорий вследствие преимущественно недавнего, послеледникового заселения территории с юго-запада, юго-востока и востока. Более половины ареалов принадлежат к группе широких евразиатских, четверть - к группе широко-европейских и около одной пятой к средиземноморской группе. Эндемичных родов нет. Эндемичных видов всего два - это реликты доледниковой или межледниковой плейстоценовой фауны. Составлены оригинальные определители листоедов европейской части по имаго и личинкам. Проведена таксономическая ревизия ряда сложных групп.

2. Установлено три типа размещения листоедов по территории европейской части России, связанное с образом жизни личинок: 1) наибольшее видовое богатство Donaciinae в таежной зоне (личинка на корнях водных растений, развивается 2-3 года), 2) примерно одинаковое число видов от тайги до степи в группах с открыто живущей личинкой, развивающейся за один сезон, 3) наибольшее видовое разнообразие в лесостепи и степи в группах с почвообитающей личинкой.

3. Фауна антропогенных или естественных азональных сообществ во всех природных зонах богаче фауны зональных. От 9 до 22 % видов во всех природных зонах обитает только в антропогенных сообществах благодаря наличию разнообразных кормовых растений и благоприятному микроклимату. Эти виды заходят за пределы своих ареалов в естественных сообществах благодаря заселению антропогенных сообществ.

4. В эволюции листоедов из подсемейства Donaciinae исходным типом питания было поедание пыльцы, что доказывается специализированным строением ротового аппарата (приспособления для сбора пыльцы) у всех, в том числе листогрызущих видов, а также наблюдениями питания пыльцой.

5. По способу питания имаго листоедов разделены на первичных антофагов (питаются пыльцой), филлофагов, которых делятся на планофагов четырех типов (питаются на плоскости листовой пластинки), планомаргинофагов (объедают край листа, располагаясь на плоскости листовой пластинки), маргинофагов (объедают край листа, располагаясь на кромке листа), и на вторичных антофагов (питаются разными частями цветка). Способ питания жука связан с особенностями морфологии. Предложена система жизненных форм (морфо-функциональных типов), которая отражает различные пути морфологических и поведенческих приспособлений к питанию растениями. Опровергнута гипотеза о том, что тип строения головы у имаго (про-, гипо- или опистогнатический) оказывает решающее влияние на механизм работы челюстей. Во время питания мандибулы у всех листоедов работают по способу откусывания, ориентируются перпендикулярно плоскости или ребру листа, то есть голова становится функционально гипогнатической.

6. Листоеды освоили 77 семейств сосудистых растений, то есть более 60% семейств флоры европейской части. Видовое богатство в разных группах листоедов пропорционально разнообразию их кормовых растений.

7. Большинство листоедов европейской части России развивается в одном поколении в году. Зимовка происходит на стадии яйца, личинки или имаго в разных группах. Виды подсемейства Donaciinae развиваются 2-3 года.

8. У ряда видов спариванию предшествует прекопуляционное ухаживание. Копуляционное ухаживание встречается чаще, чем считалось ранее. Бугорки на лбу и темени самок некоторых видов это органы, которые играют роль в процессе ухаживания и могут препятствовать межвидовой гибридизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аванесова М.А. 1965. О видовой самостоятельности южной (*Chaetocnema breviuscula* Fald.) и западной (*Chaetocnema tibialis* Ill.) свекловичных блошек // АН Киргизской ССР. Сборник энтомологических работ: 54-58.

Аванесова М.А. 1967. Земляные блошки Узбекистана - Chrysomelidae, Halticinae (фауна, зоогеография, биология). Автореф. канд. дисс. Ташкент: Изд-во АН УзбССР: 18 с.

Агроэкологический атлас России (2003-2009). www.agroatlas.ru

Александрович О.Р., Лопатин И.К., Писаненко А.Д., Цинкевич В.А., Снитко С.М. 1996. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси. Минск: ФФИ РБ: 103 с.

Алексанов В.В. 2006. Первые сведения о жуках-листоедах (Coleoptera, Chrysomelidae) города Калуги // Известия Калужского общества изучения природы местного края. Книга седьмая. Калуга: Изд-во КГПУ им. Циолковского: 115-121.

Алфимов А.В., Берман Д.И., Шер А.В. 2003. Тундростепные группировки насекомых и реконструкция климата позднего плейстоцена низовий Колымы // Зоол. журн. 82 (2): 281-300.

Андреева С.В. 2001. Жесткокрылые насекомые (Insecta: Coleoptera) // Биоразнообразие и редкие виды национального парка "Себежский". Труды СПбОЕ. Сер. 6. 4. С.-Петербург: 118-124.

Антипова Л.Ф. 2001. Беспозвоночные животные (Invertebrates): Макрозообентос // Биоразнообразие и редкие виды национального парка "Себежский". Труды СПбОЕ. Сер. 6. 4. С.-Петербург: 92-107.

Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 2002. Насекомые Псковской области. Псков: Псковский гос. пед. ин-т. 334 с.

Антонов П.В. 1998. Особенности населения жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в зерновом полевом севообороте в лесостепи Среднего Поволжья // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Курган: 33-34.

Апостолов Л.Г., Мосякин С.А. 1986. Распределение, трофические связи и хозяйственное значение листоедов подсемейства галеруцин (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) Крыма // Природоохранные исследования экосистем Горного Крыма. Симферополь: Изд-во СГУ: 70-75.

Архипова В.И. 1968. Луковый листоед // Защита растений. 8: 31.

Бардин О.Д. 2005. Эколого-фаунистическая характеристика жуков-листоедов бассейнов Суры и Мокши Республики Мордовия. Автореф. канд. дисс. Саранск: 24 с.

Бардин О.Д., Тимралеев З.А. 2007. К фауне и экологии жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Республики Мордовия // Зоол. журн. 86 (5): 554-560.

Баровский В.В. 1908. Новые и интересные для фауны виды Coleoptera, собранные за 1906-1907 гг. // Русск. Энтомол. Обозр. 8 (1): 54-60.

Баровский В.В. 1909. Энтомологические экскурсии в Новоладожском уезде С.-Петербургской губернии летом 1908 года // Русск. Энтомол. Обозр. 9 (1-2): 153-156.

Басангова Н.О. 1990. Об экологии полынного листоеда в Калмыкии // Фауна и экология некоторых видов беспозвоночных и позвоночных животных Предкавказья. Краснодар: 13-15.

Баташева З.Н., Нестеренко М.Р. 1988. К эколого-фаунистической характеристике листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в Тульской области // Деп. в ВИНИТИ 22.12.88. N 8895-В88.

Беньковский А.О. 1991. Фауна и экология листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) побережья Кандалакшского залива Белого моря в районе Полярного круга. Дипломная работа. Москва: МГУ, Биологический факультет: 113 с.

Беньковский А.О. 1995. Морфология преимагинальных стадий жука-листоеда Galeruca melanocephala Ponza (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомол. обозр. 74 (1): 15-18.

Беньковский А.О. 1998. Биология пресноводных листоедов-радужниц (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae). Канд. дисс. Москва: 138 с.

Беньковский А.О. 1999. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera Chrysomelidae) европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья. М.: Техполиграфцентр. 204 с.

Беньковский А.О. 2008а. Обзор группы видов *Chrysolina lineella* подрода *Anopachys* Motschulsky, 1860 рода *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae) // Энтомол. обозр. 87 (2): 425-437.

Беньковский А.О. 2008б. Малоизвестные жуки-листоеды рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae) из Китая // Зоол. журн. 87 (6): 665-671.

Беньковский А.О. 2008в. Новые данные по систематике жуков-листоедов рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelinae) Палеарктической фауны // Зоол. журн. 87 (11): 1319-1324.

Беньковский А.О. 2009а. Личинка жука-листоеда *Labidostomis longimana* (Coleoptera, Chrysomelidae, Clytrinae) // Зоол. журн. 88 (4): 504-507.

Беньковский А.О. 2009б. Морфология личинок и систематическое положение жуков-листоедов *Chrysolina tundralis* и *Chrysolina roddi* (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae) // Зоол. журн. 88 (11): 1355-1364.

Беньковский А.О. 2009в. Виды-двойники жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в фауне европейской части России // Бюлл. МОИП. Отд. Биологический. 114 (3): 11-16.

Беньковский А.О. 2009г. Об удивительных находках "придунайского" жука-листоеда *Chrysolina eurina* (Coleoptera, Chrysomelidae) в европейской части России и Западной Сибири // Бюлл. МОИП. Отд. Биологический. 114 (5): 43-45.

Беньковский А.О. 2009д. Находки жуков-листоедов *Chrysolina tundralis* и *Chrysolina roddi* (Coleoptera, Chrysomelidae) в средней полосе европейской части России // Зоол. журн. 88 (1): 31-34.

Беньковский А.О. 2009е. Способы поедания листьев у жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн. 88 (12): 1471-1480.

Беньковский А.О. 2010а. Антофагия листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн. 89 (5): 588-597.

Беньковский А.О. 2010б. Морфология и систематическое положение личинок жуков-листоедов *Altica engstroemi* и *Altica deserticola* (Coleoptera, Chrysomelidae, Halticinae) // Зоол. журн. 89 (10): 1205-1211.

Беньковский А.О. 2010в. Обзор жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motschulsky (Coleoptera, Chrysomelidae) России и европейских стран

Ближнего Зарубежья. I. Определительная таблица видов с развитыми крыльями // Энтомологическое обозрение. Т. 89. N 3. С. 612-633.

Беньковский А.О. 2011. Обзор жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motschulsky (Coleoptera, Chrysomelidae) России и европейских стран Ближнего Зарубежья. II. Определительная таблица видов с редуцированными крыльями // Энтомологическое обозрение. Т. 90. N 1. С. 180-203.

Беньковский А.О. В печати . Обзор жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motschulsky (Coleoptera, Chrysomelidae) России и европейских стран Ближнего Зарубежья. III. Замечания по систематике и распространению // Энтомологическое обозрение

Беньковский А.О., Никитский Н.Б. 2008. Отряд Coleoptera DeGeer 1774, Жуки // Каталог биоты Беломорской биологической станции МГУ. М.: Товарищество научных изданий КМК: 286-305.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2009а. Дополнение к фауне жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Мордовии // Вестник Мордовского университета. Серия "Биологические науки". N 1: 157-163.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2009б. Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Национального парка "Хвалынский" // Науч. труды Нац. парка "Хвалынский". 1. Саратов-Хвалынск: Изд-во "Научная книга": 10-24.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2011. Состав подрода *Zeugotaenia* рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae) и анализ номенклатурных типов // Зоол. журн. Т. 90. N 4. С. 428-437.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. В печати - а. Подвиды *Chrysolina limbata* (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн.

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. В печати - б. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Национального парка "Хвалынский" // Науч. труды Нац. парка "Хвалынский". Вып. 2.

Берман Д.И., Алфимов А.В., Мажитова Г.Г., Гришкан И.Б., Юрцев Б.А. 2001. Холодные степи северо-восточной Азии. Магадан: ИБПС ДВО РАН. 183 с.

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. 1989. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т. Т. 2. М.: Мир. 477 с.

Биологический энциклопедический словарь. 1989. Гл.ред. М.С. Гиляров. 2-е изд. М.: Сов. энциклопедия. 864 с.

Богданов-Катьков Н.Н. 1919. Хреновый и капустный листоеды или бабануха. Петроград. 23 с.

Богданов-Катьков Н.Н. 1920. Огородные блохи или блошки. Петроград: Изд. Народного Комиссариата Земледелия. 21 с.

Богданов-Катьков, 1922. Хреновый листоед, или бабануха (*Phaedon cochleariae* F.). Петроград. 81 с.

Бровдий В.М. 1964. К изучению экологии жуков листоедов рода *Galerucella* Crotch (Coleoptera, Chrysomelidae) в условиях лесостепи Украины // Доклады АН УССР. Сер. Б. N 9: 1245-1248 [Укр. яз.].

Бровдий В.М. 1965. Жуки-листоеды рода *Lochmaea* Ws. в условиях среднего Приднепровья // Доклады АН УССР. Сер. Б. N 9: 1244-1247 [Укр. яз.].

Бровдий В.М. 1966. О распространении, экологии и преимагинальных фазах развития тысячелистникового листоеда (*Galeruca tanaceti* L.) // Доклады АН УССР. Сер. Б. N 4: 539-542 [Укр.

Бровдий В.М. 1968. Преимагинальные фазы развития и экология ольхового фиолетового листоеда // Вестн. зоологии. N 5: 15-20.

Бровдий В.М. 1970. О географическом распространении и экологии листоедов рода *Phyllobrotica* Chevr. фауны Украины // Доклады АН УССР. Сер. Б. N 7: 650-652 [Укр.

Бровдий В.М. 1971. Характеристика преимагинальных фаз и экология лохмеи боярышниковой (*Lochmaea crataegi* Forst.) // Вестн. зоологии. N 1: 22-24.

Бровдий В.М. 1972а. Экология, распространение и хозяйственное значение галеруки садовой - *Galeruca pomonae* Scop. (Coleoptera, Chrysomelidae) на Украине // Вестн. зоологии. N 2: 33-36.

Бровдий В.М. 1972б. Особенности распространения и экологии листоедов рода *Luperus* Geoffr. (Coleoptera, Chrysomelidae) на Украине // Вестн. зоологии. N 4: 72-77.

Бровдий В.М. 1973. Жуки-листоеды галеруцины. Фауна Украины. 19. Жуки. 17. Киев: Наукова думка. 194 с.

Бровдий В.М. 1974. Листоеды - Chrysomelidae // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. 2. Киев: Урожай: 49-88.

Бровдий В.М. 1975. Материалы к изучению экологии листоеда щавелевого - *Gastrophysa viridula* De Geer (Coleoptera, Chrysomelidae) в Украинской ССР // Вестн. зоологии. N 2: 52-58.

Бровдий В.М. 1976а. Эколого-фаунистический обзор листоедов рода *Chrysochloa* Hope (Coleoptera, Chrysomelidae) Украинских Карпат // Доклады АН УССР. Сер. Б. 7: 659-661 [Укр. яз.].

Бровдий В.М. 1976б. Новые для фауны Украины и малоизвестные виды листоедов подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Доклады АН УССР. Сер. Б. 8: 745-747 [Укр. яз.].

Бровдий В.М. 1976в. Описание личинок хризомелин (Coleoptera, Chrysomelidae) с территории Украинских Карпат // Доклады АН УССР. Сер. Б. N 4: 355-362 [Укр. яз.].

Бровдий В.М. 1977а. Жуки-листоеды хризомелины. Фауна Украины. 19. Жуки. 16. Киев: Наукова думка. 385 с. [Укр. яз.].

Бровдий В.М. 1977б. Эколого-фаунистическая характеристика листоедов рода Gonioctena Chevr. фауны Украины // Вест. зоологии. N 3: 77-81.

Бровдий В.М. 1977в. Личинки трех видов жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motsch. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомол. обозр. 56 (3): 656-661.

Бровдий В.М. 1980. Зоогеографические особенности фауны жуков-щитоносок (Chrysomelidae, Cassidinae) Украины. // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине. Тезисы докладов 2 Съезда УЭО (Ужгород, 1980). Киев: 14-15.

Бровдий В.М. 1982. Трофические связи и кормовая специализация жуков-листоедов подсемейства Cassidinae (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны Украины // Вестн. зоологии. N 2: 49-53.

Бровдий В.М. 1983. Жуки-листоеды щитоноски и шипоноски. Фауна Украины. 19. Жуки. 20. Киев: Наукова думка, 187 с. [Укр. яз.].

Бровдий В.М., Мосякин С.А. 1988. Листоеды-щитоноски (Chrysomelidae, Cassidinae) Крыма // Изучение экосистем Крыма в природоохранном аспекте. Киев: УМК ВО: 51-57.

Бызова и др., 1986. Почвенные беспозвоночные беломорских островов Кандалакшского заповедника. М.: Наука. 311 с.

Вальтер Г. 1982. Общая геоботаника: Пер. с нем. М.: Мир. 264 с.

Величковский В. 1900. Очерк фауны Валуйского уезда Воронежской области. Жесткокрылые. Харьков. N 1.

Веселова Е.М., Медведев Л.Н. 1986. Эколого-фаунистический обзор листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Среднего Поволжья // Экология животных Поволжья и Приуралья. Межвуз. сборн. научн. трудов. Куйбышев: 50-61.

Геммельман С.С. 1927. Список жуков (Coleoptera) Переславского уезда Влад. губ. // Труды Переславль-Залесского историко-художественного и краеведческого музея. 4. Сборник "Жуки Переславского края". Переславль: 43-87.

Герд С.В. 1965. Водяные жуки (Coleoptera) озер Карелии // Фауна озер Карелии. Беспозвоночные. М.-Л.: Наука: 221-229.

Гончар Е.Н. 1990. Листоеды (Coleoptera,Chrysomelidae) Запорожской области // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые. Л.: 33.

Горбунов Н.Н., Рунева Т.Д., Собакарь Т.А. 1981. Определение возраста личинок пьявцы в полевых популяциях // Научно-тех. бюлл. СибНИИ земледелия и химизации сельского хоз-ва. 3: 6-11.

Городков К.Б. 1977. Фаунистические связи между Сибирью и Центральной Европой // VII международный симпозиум по энтомофауне средней Европы. Тезисы докладов. Л.: Наука, Ленинградское отд.: 32-33.

Городков К.Б. 1984. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР // Ареалы насекомых европейской части СССР. Л.: Наука: 3-20.

Гринфельд Э.К. 1978. Происхождение и развитие антофилии у насекомых // Изд-во Ленингр. ун-та. 208 с.

Гринфельд Э.К., Исси И.В. 1958. Роль жуков в опылении растений // Ученые записки ЛГУ. N 240. Серия биологических наук. N 46: 148-159.

Груев Б., Томов В. 1984. Coleoptera, Chrysomelidae Част 1. Фауна на България. 13. София. 220 с. [болгар. яз.].

Груев Б., Томов В. 1986. Coleoptera, Chrysomelidae Част 2. Фауна на България. 13. София. 388 с. [болгар. яз.].

Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. 1992. Определитель сосудистых растений. М.: Изд-во МГУ. 400 с.

Гурьева Е.Л. 1979. Жуки-щелкуны (Elateridae). Подсемейство Elaterinae. Трибы Megapenthini, Physorhinini, Ampedini, Elaterini, Pomachiliini // Фауна СССР. Нов. сер. N 118. Жесткокрылые. 12 (4). Л.: Наука, Ленинградское отд. 453 с.

Гурьева Е.Л. 1989. Жуки-щелкуны (Elateridae). Подсемейство Athoinae. Триба Ctenicerini // Фауна СССР. Нов. сер. N 136. Жесткокрылые. 12 (3). Л.: Наука. 295 с.

Гусаков А.А. 2002. Пластинчатоусые жуки подсемейства Trichiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) в фауне России. Виды рода Gymnodus Kirby. Калуга: ИД "Эйдос". 60 с.

Гусельников С.А. 1983. Листоеды Минусинской котловины и Западного Саяна. Автореф. канд. дисс. М.: 18 с.

Гуслиц И.С., Зубов А.Ф. 1980. О вредоносности красногрудой пьявицы *Lema melanopus* L. (Coleoptera, Chrysomelidae) на озимых пшеницах // Энтомол. обозр. 59 (4): 713-724.

Гуськова Е.В. 1998. Стациальное распределение жуков листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) южных районов Челябинской области // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Курган: 104-106.

Гуськова Е.В. 2000. Фауна и экология жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Южного Урала. Автореф. канд. дисс. Челябинск: 22 с.

Гуськова Е.В. 2002. Эколого-фаунистический обзор листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Южного Урала // Вестник Челябинского гос. пед. ун-та. Серия 10. N 3: 7-59.

Дедюхин С.В. 2004. Эколого-фаунистический анализ жесткокрылых (Coleoptera) Удмуртии: разнообразие, распространение, распределение. Ижевск: автореф. канд. дисс.: 20 с.

Длусский Г.М., Букин А.П. 1986. Знакомьтесь: муравьи! М.: Агропромиздат. 223 с.

Долгин М.М. 1974. Фауна и экология листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Горного Алтая (подсемейства: Cryptocephalinae, Chrysomelinae и Galerucinae). Автореф канд. дисс. Иркутск: 22 с.

Долгин М.М. 2005. О фауне листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Печоро-Илычского заповедника // Труды Печоро-Илычского заповедника. 14. Сыктывкар: 147-151.

Домбровская Е.В. 1930. К фауне Coleoptera северо-западной части быв. Бельского уезда // Труды Общ-ва изучения природы Смоленского края: 97-113.

Домбровский В.В. 1913. Жесткокрылые Прудковской волости Смоленского уезда // Труды Общ-ва изучения Смоленской губернии. Вып. 1. Смоленск. 52 с.

Дорофеев Ю.В. 2003. Список видов жесткокрылых (Hexapoda: Coleoptera) г. Тулы и его ближайших окрестностей // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Тула: Гриф и К.: 13-35.

Дубешко Л.Н. 1971. Листоеды Приморского хребта на Байкале. Автореф. канд. дисс. Иркутск: 21 с.

Дубешко Л.Н. 1983. Ревизия жуков-листоедов рода *Phratora* Chevr. (Coleoptera, Chrysomelidae) Палеарктики // Энтомол. обозр. 52 (4): 746-762.

Дубешко Л.Н., Медведев Л.Н. 1989. Экология листоедов Сибири и Дальнего Востока. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та. 224 с.

Дулькин А.Л., Шилова И.И., Перельштейн К.И. 1970. Энтомофауна шламового отвала Уральского алюминиевого завода // Ученые записки УрГУ. N 94 (1969). Серия биологическая. Вып. 5. Растения и промышленная среда. Сборник 2: 190-209.

Егоров Л.В., Григорьева Т.Г. 1996. К фауне жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Чувашии // Экол. вестн. Чувашии. N 15: 56-60.

Жантиев Р.Д. 1965. Dermestidae - кожееды // Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах. 2. Жесткокрылые и Веерокрылые. М.-Л.: Наука: 210-215.

Жантиев Р.Д. 1976. Жуки-кожееды (Семейство Dermestidae) фауны СССР. М.: Изд-во Московского ун-та. 183 с.

Журавский А.В. 1909. Результаты исследований приполярного Запечорья в 1907 и 1908 годах // Изв. Имп. Рус. геогр. общ-ва. 45 (1): 202-218.

Зайцев Ф.А. 1905. Материалы для фауны жесткокрылых Новгородской губ. // Труды пресновод. биол. станции Спб. Общ-ва Естеств. 2: 42-60.

Зайцев Ф.А. 1915. К фауне жесткокрылых Новгородской губернии // Русск. Энтомол. Обозр. 15 (4): 558-568.

Зайцев Ю.М. 1974. Жуки-листоеды Верхнего Приамурья. Автореф. канд. дисс. М.: 21 с.

Зайцев Ю.М. 1982. Личинки листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) из Монголии // Насекомые Монголии. Вып. 8. Л.: Наука, Ленинград. отд.: 296-307.

Зайцев Ю.М. 1988. Морфоэкологические особенности *Orsodacne cerasi* L. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Вестник зоологии. N 3: 80-82.

Зайцев Ю.М. 1990. К познанию личинок жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Монголии // Насекомые Монголии. Вып. 11. Л.: Наука, Ленинград. отд.: 205-215.

Зайцев Ю.М., Медведев Л.Н. 2009. Личинки жуков-листоедов России. М.: Т-во научных изданий КМК. 246 с.

Зайцев Ю.М., Муравицкий О.С. 1989. Преимагинальные стадии и экология жуков-листоедов родов *Epithrix* Fdr. и *Derocrepis* Wse (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) фауны СССР // Биологические науки. Вып. 1: 55-62.

Зайцев Ю.М., Охрименко Н.В. 1989. Неизвестные личинки жуков-листоедов рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae) с Кавказа // Вестн. зоологии. Вып. 2: 72-75.

Зверезомб-Зубовский Е.В. 1918. Обзоръ враговъ сельскаго хозяйства Донской области. Ростовъ-на-Дону: 36 с.

Золотарев А.П. 1905. Coleoptera // Изв. Имп. общ-ва любит. естествозн., антропол. и этногр. 98. Дневн. Зоол. отд. Имп. общ-ва любит. естествозн., антропол. и этногр. 2 (6): 12-20.

Ижевский С.С. 1995. Опасный вредитель кукурузы на пороге России // Защита растений. N 9: 34-35.

Ижевский С.С., Жимерикин В.Н. 2003. Западный кукурузный жук в Европе // Защита и карантин растений. N 5: 30-32.

Исаев А.Ю. 2002. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья (часть 1. Adephaga и Myxophaga) // Природа Ульяновской области. Вып. 10. Ульяновск. 84 с.

Исаев А.Ю., Егоров Л.В., Егоров К.А. 2004. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) лесостепи Среднего Поволжья. Каталог. Ульяновск. 72 с.

Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука: 10-20.

Кабаков О.Н. 2006. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран. М.: Товарищество научных изданий КМК. 374 с.

Калестру Л. 2003. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Республики Молдова, их биоразнообразие и значение. Автореф. канд. дисс. Кишинев, 20 с.

Кирейчук А.Г. 1992. Значение антофагии в историческом развитии отряда жесткокрылых (в основном на примере эволюции семейства жуков-блестянок). Автореф. докт. дисс. С.-Петербург. 51 с.

Кирейчук А.Г., Беньковский А.О. 2001. Семейство Chrysomelidae. Подсемейство Donaciinae (Листоеды - радужницы) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 5. Высшие насекомые. С.-Петербург: Наука: 348-366, Табл. 182-187.

Ковалев О.В., Медведев Л.Н. 1983. Теоретические основы интродукции амброзиевых листоедов рода *Zygogramma* Chevr. (Coleoptera, Chrysomelidae) в СССР для биологической борьбы с амброзией // Энтомол. обозр. 62 (1): 17-32.

Кожанчиков И.В. 1941. Об условиях возникновения биологических форм у *Gastroidea viridula* Deg. // Труды Зоол. Ин-та АН СССР. 6 (4): 16-32.

Кожанчиков И.В. 1946. Биологические формы ивового листоеда (*Lochmaea capreae* L.) // Труды Зоол. Ин-та АН СССР. 8: 7-42.

Кожанчиков И.В. 1951. Пищевая специализация и значение её в жизни насекомых // Энтомол. обозр. 31 (3-4): 323-335.

Константинов А.С. 1988. Ландшафтно-зональные особенности распространения листоедов рода *Chaetocnema* (Coleoptera, Chrysomelidae) в европейской части СССР и на Кавказе // Вестник зоологии. N 6: 44-47.

Константинов А.С. 1990. К фауне и систематике листоедов-блошек (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) европейской части СССР и Кавказа // Вестник Белорусского гос. Ун-та. Серия 2. 1: 30-32.

Константинов А.С. 1991а. К систематике листоедов-блошек рода *Asiorestia* (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) // Зоол. журн. 70 (4): 143-144.

Константинов А.С. 1991б. Ландшафтно-зональная структура фауны листоедов блошек (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) европейской части СССР и Кавказа // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии. Минск: Навука і тэхніка: 148-168.

Константинов А.С. 2002. Новые сведения об агрессивном поведении жуков-радужниц (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) // Достижения

современной биологии и биологическое образование. Труды 2-й Межд. научно-практ. конф. 29-30 ноября 2002 г. Минск: 74-79.

Коростов Г.А. 1990. Экологические группы листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Калмыкии и их зоогеографический состав // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые. Л.: 75-77.

Костров Д.Д., Соловьева А.В., Удалов И.А., Федоров Г.К., Щербаков Д.В. 2001. К изучению жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Себежского национального парка // Биоразнообразие и редкие виды национального парка "Себежский". Труды СПбОЕ. Сер. 6. 4. С.-Петербург: 125-137.

Костромитин В.Б. 1978. Видовой состав блошек рода *Phyllotreta* в Центрально-Черноземной зоне и их хозяйственное значение // Комплекс. методы защиты растений от насекомых-вредителей, болезней и сорняков. Воронеж: 34-38.

Красная книга РСФСР. 1985. Животные. М.: Россельхозиздат. 454 с.

Креславский А.Г., Соломатин В.М., Михеев А.В., Гриценко В.В. 1976. Внутрипопуляционная экологическая дифференциация у жука-листоеда *Chrysochloa cacaliae* // Зоол. журн. 55 (8): 1163-1171.

Креславский А.Г., Михеев А.В., Соломатин В.М., Гриценко В.В., 1981. Генетический обмен и изолирующие механизмы у симпатрических рас *Lochmaea capreae* (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн. 60 (1): 62-68.

Крыжановский О.Л. 1983. Жуки подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae, Trachypachidae; семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР). // Фауна СССР. Нов. сер. N 128. Жесткокрылые. 1 (2). Л.: Наука, Ленинградское отд. 341 с.

Крыжановский О.Л., Рейхардт А.Н. 1976. Жуки надсемейства Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae) // Фауна СССР. Нов. сер. N 111. Жесткокрылые. 5 (4). Л.: Наука, Ленинградское отд. 435 с.

Крылова Л.П. 1994. Беспозвоночные животные (отряд жуки Coleoptera) окрестностей города Сыктывкара // Экология животных в естественных и антропогенных ландшафтах европейского Северо-Востока России. Сыктывкар: 60-79.

Кулёнова К.З. 1969. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) юга и юго-востока Казахстана. Автореф. канд. дисс. Алма-Ата: 25 с.

Курчева Г.Ф. 1967. Личинки листоедов подсем. Eumolpinae и *Syneta betulae* F. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомол. обозр. 46 (1): 222-233.

Лаврова Н.К. 1977. Фауна листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) низинных болот Белорусского Полесья и ее изменение под влиянием мелиорации // VII международный симпозиум по энтомофауне средней Европы. Тезисы докладов. Л.: Наука, Ленинградское отд.: 57.

Лаврова Н.К. 1986. Новыя матэрыялы па фауне жукоу-лістаедау (Coleoptera, Chrysomelidae) Беларусі // Весці Акадэміі Навук БССР. Серыя біялагічных навук. 2: 105-108 [Белорус. яз.].

Лагунов А.В. 1992. Фауна листоедов (Chrysomelidae) Ильменского государственного заповедника // Членистоногие охраняемых территорий Челябинской области. Свердловск: 69-80.

Лагунов А.В., Новоженов Ю.И. 1996. Фауна жесткокрылых Ильменского заповедника. Миасс: Ильменский гос. заповедник УрО РАН. 105 с.

Левчинская Г.Н., Прокопенко А.А. 1980. К эколого-фаунистической характеристике листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) пойм рек Северного

Донца и Оскола в пределах Харьковской области // Вестн. Харьков. ун-та. N 195: 73-75.

Лепнёва С.Г. 1966. Ручейники // Фауна СССР. 2 (2). 560 с.

Линдеман К. 1871. Обзор географического распространения жуков Российской Империи // Труды Русского энтомол. общ-ва. 4. 1956 с.

Логвиновский В.Д. 1985. Точильщики - семейство Anobiidae // Фауна СССР. Нов. сер. N 131. Жесткокрылые. 14 (2). Л.: Наука, Ленинградское отд. 175 с.

Лопатин И.К. 1960. Материалы по фауне и экологии жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) южного Заднепровья // Энтомол. обозр. 39 (3): 629-642.

Лопатин И.К. 1964. Листоеды юга Средней Азии и Северного Афганистана. Автореф. докт. дисс. Л.: 25 с.

Лопатин И.К. 1967. Обзор видов рода *Entomoscelis* Chevr. (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны СССР // Зоол. журн. 46 (6): 951-953.

Лопатин И.К. 1970. Обзор видов рода *Chrysomela* L. подрода *Pezocrosita* Jcbs. (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны Средней Азии и Казахстана // Энтомол. обозр. 49 (1): 183-196.

Лопатин И.К. 1977а. Жуки-листоеды (Chrysomelidae) Средней Азии и Казахстана. Определители по фауне СССР. 113. Л.: Наука, Ленинградское отделение. 270 с.

Лопатин И.К. 1977б. Новые и малоизвестные виды листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) европейской части СССР и Кавказа // Новые и малоизвестные виды насекомых европейской части СССР. Л.: 30-34.

Лопатин И.К. 1979. Систематическая структура и зоогеографическая характеристика фауны листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) европейской

части СССР // Материалы 7 межд. симп. по энтомофауне Ср. Европы. Л.: 179-182.

Лопатин И.К. 1986. Жуки-листоеды фауны Белоруссии и Прибалтики: Определитель. Минск: Высшая школа. 131 с.

Лопатин И.К. 1989. Зоогеография. Учебник для ун-тов. Минск: Вышэйшая школа. 318 с.

Лопатин И.К., Довгайло К.Е. 2002. Жуки рода *Cryptocephalus* (Chrysomelidae) Палеарктики. CD определитель и база данных на базе пакета программ "Lysandra". Минск.

Лопатин И.К., Кулёнова К.З. 1986. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Казахстана: Определитель. Алма-Ата: Наука. 200 с.

Лопатин И.К., Нестерова О.Л., 2002. Обзор видов рода *Cryptocephalus* Geoffr. группы *flavipes* F. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Евразиатский энтомол. журнал. 1 (2): 215-217.

Лопатин И.К., Нестерова О.Л. 2005. Насекомые Беларуси: Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae). Минск: УП "Технопринт". 294 с.

Любарский Г.Ю. 2002. Cryptophaginae (Coleoptera: Cucujoidea: Cryptophagidae): диагностика, ареалогия, экология. М.: Изд-во Московского ун-та. 421 с.

Любищев А.А. 1963. Два новых палеарктических вида рода *Chaetocnema* группы *Ch. concinna* Marsh. (Coleoptera, Chrysomelidae, Halticinae) // Энтомол. обозр. 42 (4): 858-863.

Любищев А.А. 1982. Проблемы формы систематики и эволюции организмов. М.: Наука. 279 с.

Мазаракий В.В. 1903а. К фауне насекомых С.-Петербургской губернии // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 36 (1-2): X-XXIV.

Мазаракий В.В. 1903б. Экскурсии в окрестностях С.-Петербурга весною 1901 г. // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 36 (1-2): XXXV-XLIV.

Мазаракий В.В. 1903в. Экскурсии в окрестностях С.-Петербурга весною 1902 года // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 36 (1-2): CXIV-CXVIII.

Мазаракий В.В. 1903г. О наиболее интересных видах жесткокрылых, найденных в районе С.-Петербургской губернии (за исключением Лужского уезда) в течение последних лет (до 1900 г. включительно) // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 36 (1-2): CXXVIII-CXLIII.

Мазаракий В.В. 1904. К фауне жуков С.-Петербургской губернии // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 37 (1-2): XXIII-XXIV.

Майр Э. 1971. Принципы зоологической систематики. М.: Мир.

Макаров К.В., Маталин А.В. 2009. Локальная фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) как объект изучения (на примере карабидофауны Приэльтонья) // Виды и сообщества в экстремальных условиях. Москва-София: Товарищество научных изданий КМК и PENSOFT: 353-374.

Макарова О.Л., Беньковский А.О., Булавинцев В.И., Соколов А.В. 2007. Жуки (Coleoptera) в полярных пустынях Северной Земли // Зоол. журн. 86 (11): 1303-1314.

Малышева Г.С., Малаховский П.Д. 2008. Лесостепь Приволжской возвышенности // Бот. журн. 93 (4):

Мальцев И.В., Мосякин С.А. 1980. К характеристике подсемейства Хризомелин (Coleoptera, Chrysomelidae) Крыма // Охрана и рациональное использование природных ресурсов. 1. Симферополь: Изд. СГУ: 95-100.

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. 1976. Определитель насекомых европейской части СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов. М.: Просвещение. 304 с.

Матис Э.Г. 1968. Жуки-щитоноски (Coleoptera, Chrysomelidae, Cassidinae) основных природно-ландшафтных зон Казахстана и Киргизии. Автореф. канд. дисс. Фрунзе: 18 с.

Матис Э.Г. 1972. Два массовых вида жуков-щитоносок и их роль в естественном регулировании численности сорняков // Экология вредных и полезных насекомых. Воронеж: Центр.-черноозем. книж. изд-во: 48-62.

Матис Э.Г. 1973. Обзор жуков-щитоносок группы *Cassida seladonia* Gyll. (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны СССР // Энтомол. обозр. 52 (2): 380-384.

Медведев А.А. 2005. Жуки-щелкуны. // Фауна европейского Северо-Востока России. Жуки-щелкуны. 8 (1). СПб.: Наука. 158 с.

Медведев А.А., Лобанов А.Л., Долгин М.М. 2001. Новые виды жесткокрылых в фауне европейского Северо-Востока России // Фауна и экология беспозвоночных животных европейского Северо-Востока России. Сыктывкар: 15-19.

Медведев Г.С. 1968. Жуки-чернотелки (Tenebrionidae). Подсемейство Opatrinae // Фауна СССР. Нов. сер. N 97. Жесткокрылые. 19 (2). Л.: Наука, Ленинградское отд. 285 с.

Медведев Л.Н. 1962. Систематика и биология личинок подсемейства Clytrinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн. 41 (9): 1334-1344.

Медведев Л.Н. 1965. Cantharidae - мягкотелки // Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах. 2. Жесткокрылые и Веерокрылые. М.-Л.: Наука: 221-227.

Медведев Л.Н. 1973. Листоеды Сибири и Дальнего Востока. Автореф. докт. дисс. М.: 35 с.

Медведев Л.Н. 1976. Ревизия жуков-листоедов рода *Crosita* Motsch. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомол. обозр. 55 (4): 903-910.

Медведев Л.Н. 1977. Два новых подвида жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) из европейской части СССР // Новые и малоизвестные виды насекомых Европейской части СССР. Л.: 34-36.

Медведев Л.Н. 1982. Листоеды МНР: Определитель. М.: Наука. 304 с.

Медведев Л.Н. 1990. Жуки-листоеды подсемейства Clytrinae (Coleoptera, Chrysomelidae) Кавказа // Фауна наземных беспозвоночных Кавказа. Сборник научных трудов. М.: Наука: 118-136.

Медведев, Л. Н., 1992. Сем. Chrysomelidae - листоеды // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР в шести томах. 3. Жесткокрылые, или жуки. Часть 2. С.-Петербург: Наука, С.-Петербургское отделение: 533-602.

Медведев Л.Н. 1993. Об использовании количественного метода в зоогеографии // Успехи современной биологии. 113 (6): 731-740.

Медведев Л.Н. 2009. Таксономические заметки по листоедам (Coleoptera, Chrysomelidae) // Евразиатский энтомол. журн. 8 (1): 57-58.

Медведев Л.Н., Данг Тхи Дап. 1982. Трофические связи листоедов Вьетнама // Животный мир Вьетнама. М.: Наука: 84-97.

Медведев, Л.Н., Дубешко, Л.Н. 1992. Определитель листоедов Сибири. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та. 224 с.

Медведев Л.Н., Зайцев Ю.М. 1973. Личинки листоедов Восточной Сибири и Верхнего Приамурья // Энтомофауна Советского Дальнего

Востока. Труды Биолого-почвенного ин-та. 112. Новая серия. 9. Владивосток: 153-165.

Медведев Л.Н., Зайцев Ю.М. 1974. Личинки листоедов-чехликоносцев (Coleoptera, Chrysomelidae, Camptosoma) из Монголии // Насекомые Монголии. Вып. 2. Л.: Наука, Ленинградское отд.: 203-210.

Медведев Л.Н., Зайцев Ю.М. 1978. Личинки жуков-листоедов Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука. 184 с.

Медведев Л.Н., Коротяев Б.А. 1980. Очерки по фауне листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Арктической Азии и Камчатки // Исследования по энтомофауне северо-востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР: 77-95.

Медведев Л.Н., Павлов С.И. 1985. Репродуктивное поведение жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн. 64 (8): 1168-1178.

Медведев Л.Н., Павлов С.И. 1987. Брачное поведение жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомол. обозр. 66 (4): 746-753.

Медведев Л.Н., Рогинская Е.Я. 1988. Каталог кормовых растений листоедов СССР. М.: ПЭМ ВНИИИС Госстроя СССР. 192 с.

Медведев Л.Н., Самодерженков Е.В. 1986. Жизненные формы листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Труды МГПИ им. Ленина. Сборник "Экология жизненных форм почвенных и наземных членистоногих". М.: 91-102.

Медведев Л.Н., Шапиро Д.С. 1965. Chrysomelidae - листоеды. Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах. 2. Жесткокрылые и Веерокрылые. М.-Л.: Наука: 419-474.

Мельгунов П.П. 1892. Coleoptera. In: Primitiae Faunae Mosquensis. Изд. 2. М.: 22-45.

Миноранский В.А. 1973. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae), повреждающие свеклу на Северном Кавказе // Энтомол. обозр. 52 (3): 527-540.

Мирзоева Н.Б. 1971. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Ленкоранской зоны Азербайджана (эколого-фаунистическая характеристика и хозяйственное значение). Автореф. канд. дисс. Баку: 28 с.

Мирзоева Н.Б. 1988. Жуки-листоеды Азербайджана // Фауна Азербайджана. 5. Баку: Елм: 211 с.

Миршавко О.А., Шешурак П.М. 1992. Листоеды трибы Galerucini Черниговщины // 4-й съезд Укр. энтомол. общ-ва. Тез. докл. Харьков: 102-103.

Михайлов Ю.Е. 1997. Листоеды Урала (Coleoptera, Chrysomelidae): история и перспективы изучения // Успехи энтомологии на Урале. Сб. науч. трудов. Екатеринбург: 68-75.

Михайлов Ю.Е. 1998. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Уральских гор // Проблемы энтомологии в России. 2. СПб.: 37-38.

Михайлов Ю.Е. 1999. Насекомые музея-заповедника "Аркаим". Жесткокрылые: видовой состав и заметки по структуре популяций // Природные системы Южного Урала. Сб. науч. трудов. Челябинск: Челябинский гос. ун-т: 221-248.

Михайлов Ю.Е., Атучин А.А. 2006. Новые находки жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в Западной Сибири // Евразиатский энтомол. журн. 5 (3): 239-244.

Михеев А.В. 1998. Новая форма *Lochmaea* (Coleoptera, Chrysomelidae) с голубики, черники и багульника // Зоол. журн. 77 (4): 431-437.

Михеев А.В., Креславский А.Г. 1980. Взаимоотношения ивовой и березовой рас *Lochmaea capreae* L. (Coleoptera, Chrysomelidae) с кормовыми растениями // Зоол. журн. 59 (5): 705-714.

Михеев А.В., Креславский А.Г. 1981. Изменчивость морфологических признаков у ивовой и березовой рас *Lochmaea capreae* (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоол. журн. 60 (2): 200-204.

Михеев А.В., Креславский А.Г. 1986. Эколого-генетические основы расовой дифференциации у *Lochmaea capreae* (Coleoptera, Chrysomelidae) в Подмосковье // Зоол. журн. 65 (12): 1826-1834.

Морозова О.В. 2008. Таксономическое богатство Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М.: Наука. 328 с.

Мосякин С.А. 1987. Эколого-фаунистический обзор жуков-листоедов Крыма // III съезд Укр. энтомол. общ-ва. Тезисы докл. Киев: 129-130.

Надеин К.С. 2007а. Обзор жуков-листоедов рода *Psylliodes* Latreille (Coleoptera, Chrysomelidae) России и сопредельных стран. 1. Определительные таблицы подродов, групп видов и видов // Энтомол. обозр. 86 (2): 378-415.

Надеин К.С. 2007б. Жуки-листоеды рода *Psylliodes* Latreille, 1825 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) России и сопредельных стран. Канд. дисс. СПб. 375 с.

Назаров В.И. 1984. Реконструкция ландшафтов Белоруссии по палеоэнтомологическим данным (антропоген). М.: Наука. 96 с. Негробов и др., 2005;

Негробов С.О., Цуриков М.Н., Логвиновский В.Д., Фомичев А.И., Прокин А.А., Гильмутдинов К.С. 2005. Отряд Coleoptera // Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. Воронеж: ВГУ: 534-673.

Нестерова О.Л. 2003а. Биология видов-двойников рода *Oulema* Des Gozis (Coleoptera, Chrysomelidae) - вредителей хлебных злаков в Беларуси // Доклады Нац. академии наук Беларуси. 47 (3): 85-87.

Нестерова О.Л. 2003б. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Беларуси (фауна, зоогеография, биология, фауногенез). Автореф канд. дисс. Минск. 20 с.

Нестерова О.Л. 2006. К биологии и экологии видов-двойников рода *Oulema* Des Gozis (Coleoptera, Chrysomelidae) // Вестник Белорусского гос. ун-та. Серия 2. N 1: 105-107.

Нестерова О.Л. 2007. Личинки видов-двойников листоедов рода *Galerucella* Crotch (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) // Евразиатский энтомол. журн. 6 (4): 426-428.

Нестерова О.Л., Лопатин И.К. Виды-двойники в фауне листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Восточной Европы и Северной Азии // Вестник БГУ. 2002. Сер. 2. N 2: 39-42.

Никитский Н.Б. 1993. Жуки-грибоеды (Coleoptera, Mycetophagidae) фауны России и сопредельных стран. М.: Изд-во МГУ. 193 с.

Николаев Г.В., Козьминых В.О. 2002. Жуки-мертвоеды (Coleoptera: Agyrtidae, Silphidae) Казахстана, России и ряда сопредельных стран. Определитель. Алматы: "Казак университеті". 159 с.

Новиков Г.А. 1958. Условия обитания животных в горных районах Кольского полуострова // Животный мир СССР. 5: 515-575.

Оберт И.С. 1875. Список жуков найденных по сие время в Петербурге и его окрестностях // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 8 (1): 108-139.

Оглоблин Д.А. 1915. Листоеды Козельского лесничества Калужской губернии // Бюллетень о вредителях сельского хозяйства. 7. Харьков: 34-85.

Оглоблин Д.А. 1927. Инструкция для обследования фауны земляных блох (Halticini), повреждающих свеклу (с их определителем). Киев: Изд. Сахаротреста. 15 с.

Оглоблин Д.А. 1928. Chrysomelidae // Определитель насекомых европейской части СССР. М.-Л.: ОГИЗ: 472-507.

Оглоблин Д.А. 1933. Chrysomelidae // Определитель насекомых. Изд. 2. М.-Л.: Сельхозгиз. 820 с.

Оглоблин Д.А. 1936. Листоеды, Galerucinae // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. 26 (1). М.-Л.: Изд. АН СССР. XVI + 461 с.

Оглоблин Д.А., Медведев Л.Н. 1965. Обзор личинок Cryptocephalinae (Coleoptera, Chrysomelidae) лесной зоны европейской части СССР // Зоол. журн. 44 (7): 1018-1027.

Оглоблин Д.А., Медведев Л.Н. 1971. Личинки жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) европейской части СССР // Определители по фауне СССР. N 106. Л.: Наука, Ленинградское отд. 123 с.

Огуль Р.А. 1970. Эколого-фаунистический обзор листоедов-скрытоглавов (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) степной зоны Левобережной Украины // Энтомол. обозр. 49 (4): 791--798.

Олсуфьев Г.В. 1913. *Donacia malinowskii* Ahr. (Coleoptera, Chrysomelidae). Образ жизни, привычки // Русс. энтомол. обозр. 13 (2): 285-289.

Остен-Сакен С.Р. 1858. Очерк современного состояния энтомологической фауны окрестностей Санкт-Петербурга // Журн. Мин. народн. просвящ. 48 (2): 1-166.

Охрименко Н.В. 1992. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Северо-западного Кавказа. Канд. дисс. М.: 181 с.

Павлов С.И. 1977. Биотопическое распределение листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) юга Среднего Поволжья // Экология и морфология животных Поволжья и Приуралья. Куйбышев: 33-43.

Павлов С.И. 1980. Фауна листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Куйбышевской области // Научные труды Куйбышевского государственного педагогического института. 243: 59-72.

Павлов С.И. 1982. К вопросу о редких видах листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Куйбышевской области // Экология и охрана животных. Куйбышев: 134-137.

Павлов С.И. 1985. Фауна и экология жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Среднего Поволжья. Автореф. канд. дисс. М.: 21 с.

Павлов С.И. 1988. Редкие виды жуков-листоедов Куйбышевской области и причины сокращения их численности // Охрана животных в Среднем Поволжье. Межвуз. сборник науч. трудов. Куйбышев: 51-56.

Палий В.Ф. 1954. Земляные блошки (Halticinae, Chrysomelidae, Coleoptera) европейско-сибирской части Палеарктики, их биология и хозяйственное значение. Автореф. докт. дисс. Воронеж: 23 с.

Палий В.Ф. 1956. Земляные блошки (Halticinae, Chrysomelidae, Coleoptera) пойм рек Центрально-черноземной полосы европейской части СССР и предположение об их распространении в связи с орошением земель юго-востока // Зоол. журн. 35 (8): 1163-1169.

Палий В.Ф. 1959. Эколого-хозяйственная характеристика земляных блошек Советских Карпат и Прикарпатья // Фауна и животный мир Советских Карпат. Науч. записки Ужгородского гос. ун-та. 40: 203-209.

Палий В.Ф. 1960. Фауна земляных блошек (Coleoptera, Chrysomelidae) лесостепи Центрально-черноземной полосы // Труды Всесоюз. энтомол. общ-ва. 47. Изд-во АН СССР: 94-110.

Палий В.Ф. 1962. Распространение, экология и биология земляных блошек фауны СССР. Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР: 118 с.

Палий В.Ф., Клепикова П.И. 1957. Экология щитоносок (Coleoptera, Chrysomelidae, Cassidinae) Центрально-черноземной полосы РСФСР с описанием куколок наиболее распространенных видов // Энтомол. обозр. 36 (1): 75-95.

Присный А.В. 2004. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание. Белгород.

Присяжнюк В.Е., Свиридов А.В., Ахундов А.Г., Никитский Н.Б., Антропов А.В. 2008. Россия. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. 2-й вып. Часть 2. Беспозвоночные животные // М.: Лаборатория Красной книги ВНИИ охраны природы. 512 с.

Прокин А.А., Цуриков М.Н., Силина А.Е. 2007. К изучению жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны среднерусской лесостепи, развивающихся на водных растениях // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. III Всеросс. симпоз. по амфибиотическим и водным насекомым. Воронеж: 265-281.

Путеле В.О. 1970. Видовой состав земляных блошек в Латвийской ССР // Материалы 7-го Прибалт. совещ. по защ. растений. Вредители

сельскохоз. и лесных растений и меры борьбы с ними. Часть. 1. Елгава: 17-20.

Путеле В.О. 1971а. Некоторые менее известные виды земляных блошек на территории Латвийской ССР // Защита растений. Труды Латвийской сельскохозяйственной академии. 42. Елгава: 76-85.

Путеле В.О. 1971б. Земляные блошки родов *Haltica* Fabr. и *Chalcoides* Foudr. в Латвийской ССР // Защита растений. Труды Латвийской сельскохозяйственной академии. 42. Елгава: 87-94.

Путеле В.О. 1981. Исследования фауны листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) государственного заповедника "Слитере" // Труды Латвийской сельскохозяйственной академии. 188: 12-19.

Раменская М.Л. 1983. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Напука, Ленинградское отд. 215 с.

Редикорцев В. 1908. Материалы к энтомофауне Урала (Chrysomelidae) // Записки Уральского Общ-ва любителей естествознания. 27: 113-114.

Рейхардт А.Н., Оглоблин Д.А. 1940. Жуки (Coleoptera), сем. Chrysomelidae // Жизнь пресных вод. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1: 184-185.

Родендорф Б.Б., Пономаренко А.Г. 1962. Отряд Жесткокрылые, или Жуки // Основы палеонтологии: Членистоногие. Трахейные, хелицеровые. М.: Изд-во АН СССР.

Рощиненко В.И. 1972. О фауне листоедов Удмуртии // Природные комплексы Удмуртской АССР. Ижевск: 31-33.

Рубинский И.М. 1922. Список Coleoptera, найденных в Нерехтском, Костромском и Кинешмском уездах Костромской губ. // Тр. Костромск.

Науч. общ-ва по изучению местного края. 27. 3-й естественноисторич. сборник. Кострома: гос. Типо-литография: 74-78.

Ручин А.Б. 2008. Список видов насекомых Национального парка "Смольный" // Науч. труды Нац. парка "Смольный". 1. Саранск - Смольный: 151-180.

Савковский П.П. 1990. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. 5-е изд., доп. и перераб. Киев: Урожай. 96 с.

Сахаров Н.Л. 1903. Жуки Саратовской области // Труды Саратов. общ-ва естествоисп. и любителей естевствозн. 4 (2): 3-86.

Сахаров Н.Л. 1921. К водно-береговой фауне жуков Астраханского края //Работы Волжской биологической станции. Саратов. 6 (3): 6.

Седых К.Ф. 1974. Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные // Сыктывкар: Коми книжное изд-во. 192 с.

Семёнов-Тян-Шанский А.П. 1937. Основные черты истории развития альпийских фаун // Изв. АН СССР. Отд. матем. и естест. наук: 1211-1222.

Сергеев М.Е. 2008. Биология иперспективы применения *Zygogramma suturalis* F. (Coleoptera, Chrysomelidae) на юго-востоке Украины для контроля очагов амброзии полынелистной // Відновлення порушених природних екосистем. Донецк: 496-501.

Серова Л.А., Березуцкий М.А. 2008. Растения национального парка "Хвалынский" (Конспект флоры). Саратов: Изд-во "Научная книга". 194 с.

Симпсон Дж. Г. 2006. Принципы таксономии животных. Пер. с англ. М.: Товарищество научн. изданий КМК. XX + 293 с.

Скуфьин К.В. 1978. Насекомые юго-востока Черноземного Центра. Изд-во Воронеж. гос. ун-та. 163 с.

Советский Энциклопедический Словарь. 1981. М.: Советская энциклопедия. 1600 с.

Сокол О.А. 2002. К фауне жуков-листоедов и долгоносиков (Coleoptera: Chrysomelidae, Curculionidae) сорных растений в лесостепи Самарской области // XII съезд РЭО. Тез. докл. СПб.: 325-326.

Стародубцева И.А, Сенников А.Г, Сорока И.Л. и др. 2008. Геологическая история Подмосковья в коллекциях естественнонаучных музеев Российской академии наук. М.: Наука. 229 с.

Стриганова Б.Р. 1964. Особенности строения ротового апарата растительноядных личинок жесткокрылых // Зоол. журн. 43 (4): 560-571.

Стриганова Б.Р., Захаров А.А. 2000. Пятиязычный словарь названий животных. Насекомые. Латинский-русский-английский-немецкий-французский. М.: Руссо. 560 с.

Тарбинский С.П., Плавильщиков Н.Н. 1948. Определитель насекомых европейской части СССР. М.: Сельхозгиз. 1128 с.

Татаринова А.Ф., Никитский Н.Б., Долгин М.М. 2007. Усачи, или Дровосеки (Coleoptera, Cerambycidae) // Фауна европейского Северо-Востока России. Усачи. 8 (2). СПб.: Наука. 301 с.

Тер-Минасян М.Е. 1967. Жуки-долгоносики подсемейства Cleoninae фауны СССР: Цветожилы и стеблееды (триба Lixini) // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 95. Л.: Наука, Ленинградское отд. 142 с.

Тер-Минасян М.Е. 1988. Жуки-долгоносики подсемейства Cleoninae фауны СССР: Корневые долгоносики (триба Cleonini) // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 155. Л.: Наука. 235 с.

Тимралеев З.А. 1987. Видовой состав и экология листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) агроценоза ячменя в Мордовии // Экологические исследования структуры природных сообществ. Саранск: 97-102.

Тимралеев З.А., Каменев А.Г., Бардин О.Д. 2007. Насекомые Мордовии. Часть II. Жесткокрылые. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. 176 с.

Трач В.А., Шешурак П.Н. 2003. Новые данные о распространении листоедов рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae) на территории Украины // Вестн. зоологии. 37 (3): 84.

Уваров А.В. 1976. Видовой состав жесткокрылых на островах Северного Архипелага Кандалакшского заповедника // Уч. зап. МГПИ. 1: 103-111.

Удалов И.А. 1999. К фауне жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) национального парка "Себежский" // Природа Псковского края. 9. С.-Петербург: 14-24.

Удалов И.А. 2003. Дополнения к фауне национального парка "Себежский": Жуки-листоеды (Coleoptera Chrysomelidae) // Природа Псковского края. 15. С.-Петербург: 20-21.

Ушаков Н.М., Щучкина В.П., Тимофеева Е.Г. 1996. Природа и история Астраханского края. Астрахань: Изд-во Астраханского гос. пед. ин-та, 364 с.)

Филимонов Р.В., Удалов С.Г. 2001. Жуки-усачи Ленинградской области. Атлас-определитель. СПб.: Петроглиф. 80 с.

Филипченко Ю.А. 1978. Изменчивость и методы ее изучения. 5-е изд. М.: Наука. 240 с.

Финогенова Н.П. 1988. Беспозвоночные животные макробентоса в зарослях макрофитов // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 186. Сообщества пресноводных беспозвоночных в зарослях макрофитов. Л.: 8-14.

Фомичёв А.И. 1984. Жуки. Животный мир Калмыкии. Элиста: Калмыцкое книжное изд-во. 91 с.

Фомичёва Г.Ю. 1982. К фауне листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Калмыкии и сопредельных территорий // Животный мир Калмыкии, его охрана и рациональное использование. Элиста: 127-129.

Хнзорян С.М. 1954. О роли жесткокрылых в опылении цветов // Известия АН Армянской ССР. 7 (6). Биол. и сельхоз. науки: 47-55.

Цалолихин С.Я. (ред.). 2001. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 5. Высшие насекомые. С.-Пб: Наука. 836 с.

Цуриков М.Н. 1997. К вопросу о реликтовой колеоптерофауне Липецкой области // Проблемы реликтов Среднерусской лесостепи в биологии и ландшафтной географии. Воронеж: 77-80.

Цуриков М.Н. 2009. Жуки Липецкой области. Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронеж. гос. ун-та. 332 с.

Чащина О.Е. 2002. Материалы к фауне жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) Ильменского заповедника // Изв. Челябинск. науч. центра. 2 (15): 73-78.

Чащина О.Е. 2006. Новый вид листоедов-блошек рода *Altica* Geoffr. (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) с Южного Урала // Энтомол. обозр. 85 (4): 858-861.

Чащина О.Е. 2008. Аннотированный список видов листоедов-блошек (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) Южного Урала // Энтомол. обозр. 87 (1): 45-62.

Чернов Ю.И. 1974. Некоторые закономерности приспособления наземных животных к ландшафтно-зональным условиям // Журн. общ. биологии. 35 (6): 846-857.

Чернов Ю.И. 1975. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль. 222 с.

Чернов Ю.И. 1978. Структура животного населения Субарктики. М.: Наука. 167 с.

Чернов Ю.И., Медведев Л.Н., Хрулева О.А. 1993. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) в Арктике // Зоол. журн. 72 (9): 78-92.

Чернышов А.П. 1923. Фауна насекомых Калужской губ. Вып. 1.

Чернышов А.П. 1930. Список жуков б. Калужской губернии // Фауна насекомых б. Калужской губернии. Вып. 2. Калуга: 5-16.

Чистовский С.М. 1929. Список жесткокрылых (жуков) Псковского и Великолукского округов // Познай свой край. Сб. Псковского Общ-ва Краеведения. 4. Псков: 89-112.

Шапиро Д.С. 1950. Фауна жуков-блошек лесостепных районов Харьковской и Сумской областей // Труды научно-исслед. инст. биолог. Харьков. ун-та. 14-15: 147-172.

Шапиро Д.С. 1954. Фауна земляных блошек в лесостепной и степной зонах УССР. Автореф. докт. дисс. Харьков. 32 с.

Шапиро Д.С. 1961. Обзор фауны земляных блошек Крыма (Coleoptera, Chrysomelidae, Halticinae) // Зоол. журн. 40 (6): 833-839.

Шапиро Д.С. 1963. Фауна земляных блошек из рода *Psylliodes* Latreille европейской части СССР (отряж жесткокрылых, семейство листоедов) // Труды Харьков. ун-та, биол. ф-т. 36: 82-107.

Шапиро Д.С. 1964. Фауна земляных блошек из рода *Phyllotreta* Steph. европейской части СССР (Coleoptera, Chrysomelidae subfam. Halticinae) // Вопр. генет. и зоол.: 88-107.

Шапиро Д.С., Тремль А.Г. 1950. Вредные виды блошек в условиях полезащитных полос // Зоол. журн. 29:

Шапиро Д.С., Чернышенко Н.Н. 1963. К фауне и экологии листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae, Halticinae, Cassidinae, Hispinae) северо-востока лесостепи и Полесья Украины // Энтомол. обозр. 42 (3): 576-581.

Шернин А.И. [Ред.]. 1974. Животный мир Кировской области. Вып. 2. Киров. 523 с.

Шуровенков Б.Г. 1979. Листоеды-пьявицы *Lema lichenis* Voet и *L. melanopus* L. (Coleoptera, Chrysomelidae), их биология, энтомофаги и значение в европейской лесолугостепи // Энтомол. обозр. 58 (2): 250-259.

Шутак В.И. 1975. Земляные блошки (Coleoptera, Chrysomelidae) Башкирии и Южного Урала. Автореф. канд. дисс. Черновцы: 16 с.

Юферев Г.И. 2000. Отряд Жесткокрылые // Животный мир Кировской области (беспозвоночные животные). Дополнение: сборник статей. 5. Киров: Изд-во Вятского гос. пед. ун-та: 120-180.

Якобсон Г.Г. 1894. К фауне листоедов Астраханской губернии // Труды русского энтомол. общ-ва. 28: 150-160.

Якобсон Г.Г. 1897. Матерьялы къ познанію фауны Листоедов Оренбургской губерніи // Horae Soc. entomol. Ross. 30: 429-437.

Якобсон Г.Г. 1903а. Интересные новинки С.-Петербургской фауны жуковъ // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 36 (1-2): L-LII.

Якобсон Г.Г. 1903б. Интересные новинки С.-Петербургской фауны жуковъ II // Труды Русск. Энтомол. Общ-ва. 36 (1-2): CXVIII-CXIX.

Якобсон Г.Г. 1909. Жуки Россіи и Западной Европы. Руководство къ определенію жуковъ. Вып. 7. СПб: Изд. А.Ф. Девріена: 481-560, Табл. 52, 54-58, 60, 61.

Якобсон Г.Г. 1927. Определитель жуков. М.-Л.: ГИЗ. 522 с.

Якобсон Г.Г. 1931. Определитель жуков. Изд. 2, дополненное Д. Оглоблиным. Л.: ГИЗ. 472 с.

Якобсон Г.Г., Шмидт Р.Г. 1899. Экскурсия в Южно-Уральские пещеры (Chrysomelidae) // Ежегодник Зоологич. музея имп. Академии Наук. 4: XI.

Яковлев А.И. 1902. Список жуков Coleoptera Ярославской губернии // Труды Ярославского естественно-исторического общ-ва. 1: 88-186.

Ярошенко В.А. 1994. Жуки-листоеды естественных и антропогенных экосистем Северного Кавказа. Автореф. докт. дисс. М.: 50 с.

Alekseev V.I., Nikitsky N.B. 2008. Rare and new for the fauna of the Baltic States beetles (Coleoptera) from the Kaliningrad region // Acta Zool. Lituanica. 18 (4): 256-259.

Alexander R.D. 1964. The evolution of mating behaviour in Arthropods // K.C. Highnam (Ed.). Insect reproduction. Symp. N 2. London: Royal Entomol. Soc.: 78-94.

Askevold I.S. 1990. Reconstructed phylogeny and reclassification of the genera of Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae) // Quaestiones Entomologicae. 26: 601-664.

Askevold I.S. 1991a. An annotated list of Nearctic Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae): the generic classification and type specimens of the New World species // Psyche. 98 (2-3): 165-192.

Askevold I.S. 1991b. Classification, reconstructed phylogeny, and geographic history of the New World members of *Plateumaris* Thomson, 1859 (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) // Memoirs of the Entomol. Soc. of Canada. 157: 5-175.

Barševskis A. 2001. New and rare species of beetles (Insecta: Coleoptera) in the Baltic states and Belarus // Baltic J. of Coleopterology. 1 (1-2): 3-18.

Bartkowska J., Warchałowski A. 1978. Studien an Blattkäfer-Larven. 1. Gattung *Haltica* Koch (Coleoptera, Chrysomelidae) // Polskie pismo Entomol. 48: 583-591.

Bechyné J. 1950. 7e contribution a la connaissance du genre *Chrysolina* Motsch. (Col. Phytophaga Chrysomelidae) // Ent. Arbeit. Mus. G. Frey. 1: 47-185.

Bechyné J. 1958. Über die taxonomische Valenz der Namen von *Oreina* s.str. (Col. Phytophaga) // Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 31 (1): 79-95.

Berti N. 1989. L'identite d'*Oulema melanopus* (L.) // Bull. Soc. Entomol. France. 94: 47-57.

Bieńkowski A.O. 1993. New data on morphology and systematics of the larvae of Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Palaearctic. // Russian Entomol. J. 1 (2): 3-15.

Bieńkowski A.O. 1995. Morphology of larva of *Phaedon concinnus* Stephens and its distinction from larvae of allied species (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomol. Abh. 56 (9): 171-176.

Bieńkowski A.O. 1996. Life cycles of Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Chrysomelidae Biology. 3. General studies. Amsterdam: SPB Academic Publ.: 155-171.

Bieńkowski, A.O. 1997a. New distributional records for several Palaearctic Chrysomelidae (Coleoptera) species with some systematic remarks // Faun. Abh. 21: 91-104.

Bieńkowski A.O. 1997b. Computer catalogue of the Chrysomelidae early stages of the world // Proc. Zool. Inst. St. Petersburg. 269: 21-24.

Bieńkowski A.O. 1997c. Some surprising discoveries of *Chrysolina relucens* (Coleoptera, Chrysomelidae) on the White Sea shore, in Siberia, and in the Far East // Entomol. Fennica. 7: 195-199.

Bieńkowski A.O. 1998a. Revision of the subgenus *Anopachys* Motschulsky, 1860 of the genus Chrysolina Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Genus. 9 (2): 95-153.

Bieńkowski A.O. 1998b. Morphology and systematics of larvae of some *Chrysolina* species (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomol. Abh. 58 (4): 73-82.

Bieńkowski A.O. 1999a. Morphology and systematic position of the larvae of *Cryptocephalus octacosmus* and *C. semiargenteus* with special reference to the age variation of *Cryptocephalus* larvae (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae) // Genus. 10 (3): 403-413.

Bieńkowski A.O. 1999b. Mating behaviour in Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Advances in Chrysomelidae Biology. 1. Leiden: Backhuys Publ.: 411-420.

Bieńkowski A.O. 1999c. A review of the species of the subgenus *Chrysolina* (*Pleurosticha* Motschulsky) (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomol. Abh. 58 (10): 165-179.

Bieńkowski A.O. 2001. A study on the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860, with a checklist of all the described subgenera, species, subspecies, and synonyms (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Genus. 12 (2): 105-235.

Bieńkowski A.O. 2004a. Leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Eastern Europe. New key to subfamilies, genera, and species. M.: Mikron-print Publ. 278 p.

Bieńkowski A.O. 2004b. A review of the subgenus *Arctolina* Kontkanen, 1959 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Genus, 15 (2): 187-233.

Bieńkowski A.O. 2005. A review of the subgenus *Sibiriella* L.Medvedev, 1999 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Russian Entomol. J. 14 (1): 3-13.

Bieńkowski A.O. 2006. A revision of the *Chrysolina (perforata)* species group (Coleoptera: Chrysomelidae) // Russian Entomol. J. 15 (1): 53-61.

Bieńkowski A.O. 2007a. A revision of the subgenus *Pleurosticha* Motschulsky, 1860 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Russian Entomol. J. 16 (2): 219-235.

Bieńkowski A.O. 2007b. A monograph of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae) of the world. Part 1. M.: Techpolygraphcentre Publ. 417 p.

Bieńkowski A.O., Orlova-Bienkowskaja M.Ja. 2003. On the systematics of the subgenus *Donaciella* Reitter, 1920 of the genus *Donacia* Fabricius, 1775,

with description of the larva of *Donacia tomentosa* Ahrens, 1810 (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) // Genus. 14 (1): 59-68.

Bieńkowski A.O., Orlova-Bienkowskaja M.Ja. 2004. Morphology, systematics, and host plants of Palaearctic Donaciinae larvae // In: New Developments in the biology of Chrysomelidae. The Hague: 481-502.

Bieńkowski A.O., Orlova-Bienkowskaja M.Ja. 2010. Distributional pattern of *Chrysolina limbata* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Russian Entomol. J. 19 (1): 9-12.

Biondi M. 1996. Proposal for an ecological and zoogeographical categorization of the Mediterranean species of the flea beetle genus *Longitarsus* Berthold // Chrysomelidae Biology. 3. General studies. Amsterdam: SPB Academic Publ.: 13-35.

Bontems C. 1988. Localization of spermatozoa inside viviparous and oviparous females of Chrysomelidae // Biology of the Chrysomelidae: 299-316.

Bordy B. 1997. Etude de l'apodème du sac éjaculateur des Cassidinae de France (Coleoptera, Chrysomelidae) // Nouv. Rev. Ent. (N.S.). 14 (1): 53-67.

Bordy B., Doguet S. 1987. Contribution à la connaissance des Cassidinae de France. Étude de leur spermathèque (Coleoptera, Chrysomelidae) // Nouv. Rev. Ent. (N.S.). 4 (2): 161-176.

Borowiec L. 1984. Zoogeographical study on Donaciinae of the world (Coleoptera, Chrysomelidae) // Polskie pismo entomol. 53: 433-518.

Bourdonné J.-C., Doguet S. 1991. Donnees sur la biosystematique des *Chrysolina* l. s. (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Ann. Soc. entomol. France (N.S.). 27 (1): 29-64.

Böving A.G. 1910. Natural history of the larvae of Donaciinae. Leipzig. 108 pp.

Breit J. 1920. *Chrysomela*-Studien. II // Koleopt. Rundschau. 8 (7/12): 81-88.

Bukejs A. 2008a. *Hermaeophaga mercurialis* (Fabricius, 1792) - a new genus and species of flea beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) in the Latvian fauna // Baltic J. Coleopterol. 8 (1): 1-5.

Bukejs A. 2008b. The first record of flea beetle *Argopus nigritarsis* (Gebler, 1823) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Baltic and Fennoscandian fauna of Latvia // Acta Zool. Lituanica. 18 (1): 71-73.

Bukejs A. 2008c. To the knowledge of flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) of the latvian fauna. 2. Genus *Phyllotreta* Chevrolat, 1836 // Acta Zool. Lituanica. 18 (3): 175-183.

Bukejs A. 2009a. On Latvian Chrysomelinae (Coleoptera: Chrysomelidae): 1. Genus *Phratora* Chevrolat, 1836 // Acta Zool. Lituanica. 19 (4): 287-296.

Bukejs A. 2009b. To the knowledge of flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) of the Latvian fauna. 4. Genus *Aphthona* Chevrolat, 1836 // Acta Zool. Lituanica. 19 (3): 223-230.

Bukejs A. 2009c. Two new leaf-beetles species (Coleoptera: Chrysomelidae) for the Latvian fauna // Baltic J. Coleopterol. 9 (2): 155-160.

Bukejs A. 2009d. New data on little-known flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) in the fauna of Latvia // Baltic J. Coleopterol. 9 (2): 161-175.

Bukejs A. 2009e. To the knowledge of flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) of the Latvian fauna. 5. Genus *Psylliodes* Lateille, 1825 // Latvijas Entomologs. 47: 6-15.

Bukejs A., Alekseev V.I. 2009. Eight new and little-known leaf-beetles species (Coleoptera: Megalopodidae & Chrysomelidae) for the Kaliningrad region // Baltic J. Coleopterol. 9 (1): 45-50.

Bukejs A., Telnov D., Barševskis A. 2009. Review of Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) of the fauna of Latvia // Latvijas Entomologs. 47: 27-57.

Burlini M. 1955. Revisione dei *Cryptocephalus* italiani e della maggior parte delle specie di Europa (Col. Chrysomelidae) // Mem. Soc. entomol. ital. 34: 3-287.

Buzzi Z.J. 1994. Host-plants of Neotropical Cassidinae // Novel aspects of the biology of Chrysomelidae. Dordrecht - Boston - London: Kluwer Academic Publ.: 205-212.

Daccordi M. 1994. Notes for phylogenetic study of Chrysomelinae, with descriptions of new taxa and a list of all the known genera (Coleoptera: Chrysomelidae, Chrysomelinae) // Proc. 3 internat. symp. on the Chrysomelidae, Beijing, 1992. Leiden: Backhuys Publ.: 60-84.

Döberl M. 2000. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epitrix* Foudras, 1860 in der Paläarktis (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) // Mitt. internat. entomol. Ver. 25 (1/2): 1-23.

Duhaldeborde F. 1999. Description de *Cryptocephalus* (s.str.) *bameuli* n.sp., nouvelle espèce paléarctique à large répartition géographique (Coleoptera, Chrysomelidae) // Nouv. Revue Entomol. (N.S.). 16 (2): 123-135.

Eberhard W.G. 1991. Copulatory courtship and cryptic female choice in insects // Biol. Rev. 66: 1-31.

Eberhard W.G. 1994. Evidence for widespread courtship during copulation in 131 species of insects and spiders, and implications for cryptic female choice // Evolution. 48 (3): 711-733.

Ege R. 1915. On the respiratory conditions of the larva and pupa of Donaciae // Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening i Kobenhavn. 66: 183-196.

Erber D. 1969. Beitrag zur Entwicklungsbiologie mitteleuropäischer Clytrinen und Cryptocephalinen (Coleoptera, Chrysomelidae) // Zool. Jb. Syst. 96: 453-477.

Fowler C. 1890. The Coleoptera of the British Islands. 4. Lammelicornia-Serricornia-Longicornia-Phytophaga. London. 412 pp.

Frivaldszky J., 1883. Coleoptera nova ex Hungaria // Termesz. Fuzetek. 7: 13-18.

Goecke H. 1935. Schilfkäfer. 5. Beitrag zur Kenntnis der Donaciinen // Die Natur am Niederrhein. 11 (2): 33-44.

Goecke H. 1943. Monographie der Schilfkäfer. II. Die fossilen Funde und ihre Bestimmung. Nova Acta Leopoldina. Neue Folge, 12 (86): 339-380.

Gressitt J.L., Kimoto S. 1963. The Chrysomelidae (Coleopt.) of China and Korea. 2 // Pacific Insects Monogr. 1B: 301-1026.

Grobbelaar E. 2009. Morphology of the adult and immature stages, biology, and phylogenetic placement of *Donaciasta goeckei* Monrós, 1958 (Chrysomelidae: Donaciinae: Donaciini) // Research on Chrysomelidae. 2. Leiden: Koninklijke Brill.: 153-176.

Hallfter G., Edmonds W.D. 1982. The nesting behaviour of dung beetles (Scarabaeidae): an ecological and evolutive approach. Mexico: Inst. de Ecologia. 176 pp.

Hamberman H. 1971. Laane-Eesti laialehiste lehtmetsade mardikalistest // Faunist. markmeid, 1 (4-5): 303-327.

Hasegawa T. 1980. A taxonomic revision of the *Chrysolina angusticollis* - complex in Japan (Coleoptera, Chrysomelidae) // Insecta Matsumurana (N.S.). 21: 1-17.

Havelka J. 1958. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Galeruca* Geoffr. (Coleoptera, Chrysomelidae) III // Ann. hist.-nat. Mus. nation. hungar. 50: 195-208.

Hayashi M. 2004. Faunal changes in Donaciinae during the Quaternary in central Japan (Coleoptera, Chrysomelidae) // New Developments in the Biology of Chrysomelidae. The Hague: SPB Academic Publ. bv: 263-274.

Heikertinger F. 1950. Fam. Chrysomelidae. 5 Subfam. Halticinae. II. 11.-30. Crepidodera-Verwandtschaft weitesten Sinnes. Bestimmungstabellen europäischer Käfer // Kol. Rundsch. 31 (4): 15-80.

Hellen W. 1939. Catalogus coleopterum Daniae et Fennoscandiae. Helsingforsiae. 129 pp.

Hennig W. 1938. Übersicht über die Larven der wichtigsten deutschen Chrysomelinen (Coleoptera) // Arbeiten uber physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem. 5 (2): 85-136.

Hippa H., Koponen S. 1986. Morphological, cytological, ecological and ethological evidence of reproductive isolation between *Galerucella nymphaeae* (L.) and *G. sagittariae* (Gyll.) (Coleoptera, Chrysomelidae) in Fennoscandia // Ann. ent. Fenn. 52 (2): 49-62.

Hoffman C. 1940a. Morphology of the immature stages of some Northern Michigan Donaciini (Chrysomelidae; Coleoptera) // Papers of the Michigan Academy of Science Arts and Letters. 25 (2). Zoology: 243-290, Pl. 1-10.

Hoffman C. 1940b. Limnological relationships of some Northern Michigan Donaciini (Chrysomelidae; Coleoptera) // Transact. Amer. Microscop. Soc. 59 (3): 259-274.

Houlihan D.F. 1969. Respiratory physiology of the larva of *Donacia simplex*, a root-piercing beetle // J. Insect Physiol. 15: 1517-1536.

Hsiao T.H., Pasteels J.M. 1999. Evolution of host-plant affiliation and chemical defense in *Chrysolina-Oreina* leaf beetles as revealed by mtDNA

phylogenies // Advances in Chrysomelidae Biology. 1. Leiden: Backhuys Publ.: 321-342.

Jolivet P. 1970. Donaciinae // Coleopterorum Catalogus Supplementa. 51 (2). Uitgeverij W. Junk. 71 pp.

Jolivet P. 1988. Les soins parentaux chez les Chrysomélides // L'Entomologiste. 44 (2): 93-101.

Jolivet P. 1995. Réflexions sur les plantes-hôtes des Chrysomélides (Col.) // L'Entomologiste. 51 (2): 77-93.

Jolivet P. 1999. Les amours compliquées des Coléoptères Chrysomélides // Le Coléoptériste. 35: 29-36.

Jolivet P., Hawkeswood T.-J. 1995. Host-plants of Chrysomelidae of the world. An essay about the relationships between the leaf-beetles and their food-plants. Leiden: Backhuys Publ. 281 pp.

Jolivet P., Petitpierre E. 1976. Les plantes-hotes connues des *Chrysolina* (Col. Chrysomelidae). Essais sur les types de selections trophiques // Ann. Soc. ent. France (N.S.). 12 (1): 123-149.

Jolivet P., Petitpierre E., Daccordi M. 1986. Les plantes-hôtes des Chrysomelidae. Quelques nouvelles précisions et additions (Coleoptera) // Nouv. Revue Entomol. (N.S.). 3 (3): 341-357.

Kimoto S. 1966. A methodological consideration of comparison of insect faunas based on the quantitative method // Esakia. N 5: 1-20.

Kimoto S. 1989. Chrysomelidae (Coleoptera) of Thailand, Cambodia, Laos and Vietnam. 4. Galerucinae // Esakia. N 27: 1-241.

Kimoto S. 1998. Chrysomelidae (Coleoptera) of Thailand, Cambodia, Laos and Vietnam. 5. Cassidinae // Bull. Inst. Comparative Studies of Internat. Cultures and Soc. N 21: 1-88.

Kimoto S., Gressitt J.L. 1979. Chrysomelidae (Coleoptera) of Thailand, Cambodia, Laos and Vietnam. 1. Sagrinae, Donaciinae, Zeugophorinae, Megalopodinae and Criocerinae // Pacific Insects. 20 (2-3): 191-256.

Kimoto S., Gressitt J.L. 1981. Chrysomelidae (Coleoptera) of Thailand, Cambodia, Laos and Vietnam. 2. Clytrinae, Cryptocephalinae, Chlamisinae, Lamprosomatinae and Chrysomelinae // Pacific Insects. 23 (3-4): 286-391.

Kimoto S., Gressitt J.L. 1982. Chrysomelidae (Coleoptera) of Thailand, Cambodia, Laos and Vietnam. 3. Eumolpinae // Esakia. N 18: 1-141.

Kippenberg H., Döberl M. 1994. Familie: Chrysomelidae // Ergänzungen und Berichtigungen zu Freude-Harde-Lohse "Die Käfer Mitteleuropas" 9 (1966). 3 Supplementband. Krefeld: 17-144.

Kirejtshuk A.G. 1983. Ways of formation of anthophily among beetles // Verh. SIECC. 10. Budapest: 173-175.

Kolossov I. 1931. Synonymische und systematische Bemerkungen uber Coleopteren palaearcticis // Entomol. Blatter. 27: 116-118.

Konstantinov A.S. 1996a. Genus *Aphthona* Chevrolat (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) in Eastern Europe and the Caucasus (distribution, habitats, host plants, and history of fauna // Chrysomelidae Biology. 3. General Studies. Amsterdam: SPB Academic Publ. 37-55.

Konstantinov A.S. 1996b. Review of Palearctic species of *Crepidodera* Chevrolat (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) // Spixiana. 19 (1): 21-37.

Konstantinov A.S. 1998. Revision of the Palearctic species of *Aphthona* Chevrolat and cladistic classification of the Aphthonini (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) // Memoirs on Entomol., Internat. 11: 429 pp.

Konstantinov A.S. 2004. Male combat and mating behavior of *Donacia crassipes* Fabricius and other chrysomelids (Coleoptera, Chrysomelidae,

Donaciinae) // New Developments in the Biology of Chrysomelidae. The Hague: SPB Academic Publishing bv: 721-725.

Kudo S.-I., Ishibashi E. 1995. Notes on maternal care in the ovoviviparous leaf beetle *Gonioctena japonica* (Coleoptera: Chrysomelidae) // Canadian Entomol. 127: 275-276.

Kudo S.-I., Ishibashi E., Makino S. 1995. Reproductive and subsocial behaviour in the ovoviviparous leaf beetle *Gonioctena sibirica* (Coleoptera: Chrysomelidae) // Ecological Entomology. 20: 367-373.

Kuschel G., May B.M. 1996. Palophaginae, their systematic position and biology // Chrysomelidae Biology. 3. General Studies. Amsterdam: SPB Academic Publ. P. 173-185.

Lacordaire J.-Th. 1845. Monographie des Coléoptères subpentamères de la Famille des Phytophages. I, 1 // Mém. Soc. Royale des Sci. de Liège. 3 (1): 1-740.

Lee J.E. 1992. Larval description of four Alticine species of Genera *Altica* and Argopistes from Japan (Chrysomelidae: Coleoptera) // Korean J. Entomol. 22 (4): 287-295.

Lee J.E. 1993. Phylogenetic studies on the larvae of the Chrysomelidae (Coleoptera) from Japan // Japan. J. Entomol. 61 (3): 409-424.

Lee J.E., Furth D.G. 2000. Larval morphology and biology of a North American and an Israeli *Altica* species (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) // Florida Entomol. 83 (3): 276-284.

Leonardi C. 1971. Considerazioni sulle *Psylliodes* del gruppo *napi* e descrizione di una nuova specie (Coleoptera Chrysomelidae) // Atti della Soc. Ital. di Sci. Nat. e del Mus. Civico di Storia Nat. di Milano. 112 (4): 485-533.

Leonardi C., Doguet S. 1990. Studio critico sui *Longitarsus* del gruppo *pratensis* (Panzer) (Coleoptera, Chrysomelidae // Atti della Soc. Ital. di Sci. Nat. del Mus. Civico di Storia Nat. di Milano. 131 (2): 13-74.

Leonardi C., Sassi D. 2001. Studio critico sulle specie di *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (Linné, 1758) e sulle forme ad esse attribuite (Coleoptera Chrysomelidae) // Atti della Soc. Ital. di Sci. Nat. e del Mus. Civico di Storia Nat. di Milano. 142 (1): 3-96.

LeSage L. 1986. The eggs and larvae of *Cryptocephalus quadruplex* Newman and *C. venustus* Fabricius, with a key to the known immaturestages of the Nearctic genera of Cryptocephaline leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) // Canadian Entomol. 118: 97-111.

LeSage L., Stiefel V.L. 1996. Biology and immature stages of the North American clytrines *Anomoea laticlavia* (Forster) and *A. flavokansiensis* Moldenke (Coleoptera: Chrysomelidae: Clytrinae) // Chrysomelidae Biology. 3. General Studies. Amsterdam: SPB Academic Publ.: 217-238.

Löbl I., Smetana A. 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 6. Chrysomeloidae. Apollo books. 924 pp.

Loew E. 1895. Einführung in die Blutenbiologie. Berlin. 117 pp.

Lohse G.A. 1989. Hydrogaleruca-Studien (Col. Chrysomelidae, Gattung Galerucella Crotch) // Entomologische Blätter. 85 (1-2): 61-69.

Lopatin I.K. 1962. Neue palaearctische Chrysomeliden aus der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest (Coleoptera) // Ann. hist.-nat. Mus. nation. hung. 54: 319-326.

Lopatin I.K. 1996. High altitude fauna of the Chrysomelidae of Central Asia: biology and biogeography // Chrysomelidae Biology. 3. General Studies. Amsterdam: SPB Academic Publ.: 3-12.

Lopatin I.K., Aleksandrovich O.R., Konstantinov A.S. 2004. Check List of Leaf-Beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Eastern Europe and Northern Asia. Olsztyn: Mantis. 343 pp.

MacGillivray A.D. 1903. Aquatic Chrysomelidae and a table of the families of coleopterous larvae // New York State Mus. Bull. 68. Entomology 18: 288-327.

Marshall J.E. 1979. The larvae of the British species of *Chrysolina* (Chrysomelidae) // Systematic Entomology. 4: 409-417.

Marx E.J.F. 1957. A review of the subgenus *Donacia* in the Western Hemisphere (Coleoptera, Donaciidae) // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 112 (3): 191-278.

Medvedev L.N. 2009. Alticinae of Indochina. Moscow: KMK Scientific Press. 224 pp.

Ménétriés E. 1832. Catalogue raissoné des objets de zoologie recueillis dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de la Perse. St.-Petersbourg: 233-239.

Ménétriés E. 1836. Sur quelques insectes de la Russie // Bull. sci. publ. Acad. Impér. sci. St.-Pétersbourg. 1: 180-181.

Ménétriés E. 1848. Descriptions des insectes recueillis par feu M. Lehmann // Mém. Acad. Impér. sci. St.-Pétersbourg. 6: 1-112 + 6 pls.

Ménétriés E. 1851. Insecten // Reise in den Äussersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844 mit Allerhöchster Genehmigung auf veranstaltung der kaiserlichen Akademie der wissenschaften zu St. Petersburg ausgeführt und in verbindung mit vielen Gelehrten herausgegeben von Dr. A. Th. v. Middendorff. 2 (1). Wirbellose Thiere: Annulaten. Echinodermen.

Insecten. Krebse. Mollusken. Parasiten. St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften: 45-76.

Michelsen A. 1963. Observations on the sexual behaviour of some longicorn beetles, subfamily Lepturinae // Behaviour. 22: 152-166.

Michelsen A. 1966. The sexual behaviour of some longicorned beetles (Col., Cerambycidae) // Entomol. Meddelelser. 34 (4): 329-355.

Mikhailov Yu.E. 2000. New distributional records of Chrysomelidae from the Urals and Western Siberia [on some "less interesting" faunistic regions] (Insecta: Coleoptera) // Faunistische Abhandlungen. 22 (3): 23-38.

Mikhailov Yu. E. 2002. Contribution to the knowledge of the subgenus *Chrysolina* (*Pezocrosita* Jacobson, 1901): three new species from Tuva and the Urals (Coleoptera, Chrysomelidae) // Nouv. Revue Ent. (N. S.) N 1: 57-71.

Mikhailov Yu. E. 2005. Contribution to the knowledge of *Chrysolina (Crositops) pedestris* (Gebler, 1823) (Coleoptera, Chrysomelidae): preimaginal stages and ecology // Contributions to Systematics and Biology of Beetles. Papers Celebrating the 80th Birthday of Igor Konstantinovich Lopatin, Sofia - Moscow: Pensoft Publ.: 143-151.

Milander G. 1971. Koleopteroloogilisi markmeid // Faunist. markmeid. 1 (4-5): 328-333.

Mohr K.-H. 1966. Chrysomelidae // Freude H., Harde K., Lohse G.A. Die Käfer Mitteleuropas. IX. Krefeld. 299 pp.

Mohr K.-H. 1981. Revision der paläarktischen Arten der Gattung *Dibolia* Latreille, 1829 (Coleoptera, Chrysomelidae, Halticinae) // Polskie Pismo Entomol. 51: 393-469.

Mohr K.-H. 1985. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera - Chrysomelidae: Donaciinae, Orsodacninae, Criocerinae, Clytrinae // Beiträge zur Entomologie. 35 (2): 219-262.

Monrós F. 1959. Los generos de Chrysomelidae // Opera Lilloana [Tucuman]. 3: 7-8, 79-118.

Monrós F., Bechyné J. 1956. Uber einige verkannte Chrysomeliden-Namen // Entomol. Arb. Mus. G. Frey. 7: 1118-1137.

Moseyko A.G. 2002. Morphology of immature stages of *Cryptocephalus flavipes* F., 1781 (Coleoptera: Chrysomelidae) // Russian Entomol. J. 11 (3): 281-283.

Nadein K.S. 2007. Review of the *cucullatus* species group of the genus *Psylliodes* Latreille (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) // Genus. 18 (4): 637-660.

Nesterova O.L. 2008. Towards the morphology and biology of the larvae of two sibling-species in the genus *Galerucella* Crotch (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) // Research on Chrysomelidae. 1. The Netherlands: 121-128, 379-380.

Nokkala Ch., Nokkala S. 1994. Sympatric speciation in *Galerucella* // Novel aspects of the biology of Chrysomelidae. Netherlands: Kluwer Academic Publ.: 259-262.

Olsoufieff G. 1903. Notes sur quelques *Donacia* de Russie [Col.] // Bull. Soc. entomol. France: 302-303.

Pallas P.S. 1771. Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. St. Petersburg. 1. XII + 504 pp.

Palmén E. 1946. Materialien zur Kenntnis der Käferfauna in westlichen Swir-Gebiet (Sowjet-Karelien) // Acta soc. pro fauna et flora Fennica. 65 (3): 1-198.

Palmén E. 1948. Zur Systematik finnischer Chrysomeliden. 4. *Phytodecta (Goniomena) quinquepunctatus* und *Ph. intermedius* // Ann. Entomol. Fennici. 14 (1): 1-10.

Pappers S. M. 2001. Evolution in action. Host race formation in *Galerucella nymphaeae*. Thesis. Nijmegen.

Petitpierre E. 2000. Coleoptera, Chrysomelidae 1 // Fauna Iberica. 13. Mus. Nacional de Ciencias Nat. CSIC. Madrid. 521 pp.

Poinar G.O. 1999. Chrysomelidae in fossilized resin: behavioural inferences // Advances in Chrysomelidae Biology. 1. Leiden: Backhuys Publ.: 1-16.

Poppius B. 1899. Forteckning ofver Ryska Karelens Coleoptera // Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 18 (1): 1-125.

Reid C.A.M. 1995. A cladistic analysis of subfamilial relationships in the Chrysomelidae sensu lato (Chrysomeloidea) // Pakaluk J., Slipinski S.A. (Eds.) Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson. Warszawa: Muz. i Inst. Zool. PAN: 559-631.

Reid C.A.M., Ohmart C.P. 1989. Determination of the sex of pupae of *Paropsis atomaria* Olivier, and related Paropsina (Coleoptera: Chrysomelidae) // J. Austral. entomol. Soc. 28: 29-30.

Reitter E. 1912. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. 4. Stuttgart: 236 pp.

Reitter E. 1920. Bestimmungs-Tabelle der europäischen Donaciini mit Berücksichtigung der Arten aus der paläarktischen Region // Wiener Entomol. Zeitung. 38 (1-3): 21-43.

Sahlberg J. 1900. Catalogus coleopterorum faunae fennicae geographicus cum mappis duabus geographicis // Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennicae. 19 (4): 1-132.

Sahlberg J. 1913. Till kännedomen om *Haltica Engströmi* och dess biologi // Entomol. Tidskr. 34: 261-270.

Saitoh S. 2010. Geographic variation in morphological characters of the *Chrysolina angusticollis* species complex (Coleoptera, Chrysomelidae) in northern Japan // Coleopterists' News. N 170: 1-11.

Schmidt-Schwedt E. 1887. Ueber Athmung der Larven und Puppen von *Donacia crassipes* // Berlin. Entomol. Zeitschr. 31 (2): 325-334.

Seeno T.N., Wilcox J.A. 1982. Leaf beetle genera (Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomography. 1: 1-221.

Siede D. 1998. Bestimmungshilfe für die mitteleuropäischen *Altica*-Arten (Coleoptera, Chrysomelidae) // Entomol. Blätter. 94 (1-2): 77-90.

Silfverberg H. 1979. Enumeratio coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. Helsinki: 1-79.

Silfverberg H. 1992. Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Helsinki, 94 pp.

Spaeth F., Reitter E. 1926. Bestimmungs-Tabellen der europaischen Coleopteren. 95. Cassidinae der palaearktischen Region. 68 pp.

Steinhausen W. 1950. Vergleichende Morphologie, Biologie und Ökologie der Entwicklungsstadien der in Niedersachen heimischen Schildkäfer

(Cassidinae Chrysomelidae Coleoptera) und deren Bedeutung für die Landwirtschaft. Braunschweig. 70 pp.

Steinhausen W. 1994. Familie: Chrysomelidae // Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 2. Myxophaga. Polyphaga. 1. Krefeld: Goecke & Evers: 231-314.

Stiprais M. 1977. Dazas faunistiskas zinas par Latvijas lapgrauziem // Latvijas entomologs. 20. Riga: Zinatne: 14-23.

Vasconcellos-Neto J., Jolivet P. 1994. Cycloalexy among chrysomelid larvae // Novel aspects of the biology of Chrysomelidae. Dordrecht - Boston - London: Kluwer Academic Publ.: 303-309.

Warchałowski A. 1985a. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 1 // Fauna Polski. 10. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe. 273 pp.

Warchałowski A. 1985b. Revision der Gattung *Labidostomis* Germar, 1824 (Coleoptera, Chrysomelidae, Clytrinae) // Polskie Pismo entomol. 55: 621-765.

Warchałowski A. 1991a. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 2 // Fauna Polski. 13. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 347 pp.

Warchałowski A. 1991b. Über die rot und schwarz gefleckten Arten der Untergattung *Coptocephala* s.str. (Coleoptera: Chrysomelidae: Clytrinae) // Genus. 2 (3): 229-279.

Warchałowski A. 1993. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 3 // Fauna Polski. 15. Warszawa: Dział Wydawnictw MiIZ PAN. 279 pp.

Warchałowski A. 1994. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 4 // Fauna Polski. 16. Warszawa: Dział Wydawnictw MiIZ PAN. 302 pp.

Warchałowski A. 1995. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 5 // Fauna Polski. 17. Warszawa: Dział Wydawnictw MiIZ PAN. 360 pp.

Warchałowski A. 1996. Übersicht der westpaläarktischen Arten der Gattung *Longitarsus* Berthold, 1827 (Coleoptera: Chrysomelidae: Halticinae) // Genus (Supplement). 266 pp.

Warchałowski A. 1998. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 6 // Fauna Polski. 20. Warszawa: Muzeum i Instytut Zoologii PAN. 292 pp.

Warchałowski A. 1999. Übersicht der westpaläarktischen Arten der Untergattung *Burlinius* Lopatin, 1965 (Coleoptera: Chrysomelidae: *Cryptocephalus*) // Genus. 10 (4): 529-627.

Warchałowski A. 2000. Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). 7 // Fauna Polski. 22. Warszawa: Muzeum i Instytut Zoologii PAN. 359 pp.

Warchałowski A. 2003. Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. Warszawa: Natura optima dux Foundation. 600 pp. + Pl. 1-56.

Weise, J. 1882. Chrysomelidae, Lief. II. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Coleoptera. 6 (2): 193-368.

Weise, J. 1884. Chrysomelidae, Lief. III. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, Coleoptera. 6 (3): 369-568.

Wesenberg-Lund C. 1943. Biologie der Süsswasserinsekten. Kopenhagen: Gyldendalske Boghandel. Nordisk Forlag. Berlin-Wien: Verlag J.Springer. 682 pp.

Woodruff L.B., 1913. *Donacia emarginata* Kirby (Coleoptera). A biographic note // Canad. Entomol. 45 (7): 210-211.

Zhang Y., Ge S., Yang X. 2007. Study of the morphology of *Altica fragariae* (Nakane) (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae), with first descriptions of the larvae and pupae // Proc. entomol. Soc. Wash. 109 (3): 661-683.

Zúber M. 1997. Faunistické správy zo Slovenska. Coleoptera. Chrysomelidae // Entomofauna Carpathica. 9 (1): 28.

Zúber M. 1999. Faunistic records from the Czech Republic - 91. Coleoptera: Chrysomelidae // Klapalekiana. 35: 169.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

монографии (3)

1. Беньковский А.О. 1999. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera Chrysomelidae) европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья. М.: Техполиграфцентр. 204 с. ISBN 5-900095-12-6

2. Bieńkowski A.O. 2004a. Leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Eastern Europe. New key to subfamilies, genera, and species. M.: Mikron-print Publ. 278 p. ISBN 5-93497-024-0

3. Bieńkowski A.O. 2007b. A monograph of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae) of the world. Part 1. M.: Techpolygraphcentre Publ. 417 p. ISBN 978-5-94385-025-7

главы в монографиях (2)

1. Кирейчук А.Г., Беньковский А.О. 2001. Семейство Chrysomelidae. Подсемейство Donaciinae (Листоеды - радужницы) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. Высшие насекомые. С.-Петербург: Наука. С. 348-366, Табл. 182-187.

2. Беньковский А.О., Никитский Н.Б. 2008. Отряд Coleoptera DeGeer 1774, Жуки // Каталог биоты Беломорской биологической станции МГУ. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 286-305.

статьи в журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов докторских диссертаций (16)

1. Беньковский А.О. 1995. Морфология преимагинальных стадий жука-листоеда *Galeruca melanocephala* Ponza (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомологическое обозрение. Т. 74. N 1. С. 15-18.

2. Макарова О.Л., Беньковский А.О., Булавинцев В.И., Соколов А.В. 2007. Жуки (Coleoptera) в полярных пустынях Северной Земли // Зоологический журнал. Т. 86. N 11. С. 1303-1314.

3. Беньковский А.О. 2008а. Обзор группы видов *Chrysolina lineella* подрода *Anopachys* Motschulsky, 1860 рода *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae) // Энтомологическое обозрение. Т. 87. N 2. С. 425-437.

4. Беньковский А.О. 2008б. Малоизвестные жуки-листоеды рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae) из Китая // Зоологический журнал. Т. 87. N 6. С. 665-671.

5. Беньковский А.О. 2008в. Новые данные по систематике жуков-листоедов рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelinae) Палеарктической фауны // Зоологический журнал. Т. 87. N 11. С. 1319-1324.

6. Беньковский А.О. 2009а. Личинка жука-листоеда *Labidostomis longimana* (Coleoptera, Chrysomelidae, Clytrinae) // Зоологический журнал. Т. 88. N 4. С. 504-507.

7. Беньковский А.О. 2009б. Морфология личинок и систематическое положение жуков-листоедов *Chrysolina tundralis* и *Chrysolina roddi* (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae) // Зоологический журнал. Т. 88. N 11. С. 1355-1364.

8. Беньковский А.О. 2009в. Виды-двойники жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в фауне европейской части России // Бюллетень Московского Общества Испытателей Природы. Отд. Биологический. Т. 114. N 3. С. 11-16.

9. Беньковский А.О. 2009г. Об удивительных находках "придунайского" жука-листоеда *Chrysolina eurina* (Coleoptera, Chrysomelidae) в европейской части России и Западной Сибири // Бюллетень Московского Общества Испытателей Природы. Отд. Биологический. Т. 114. N 5. С. 43-45.

10. Беньковский А.О. 2009д. Находки жуков-листоедов *Chrysolina tundralis* и *Chrysolina roddi* (Coleoptera, Chrysomelidae) в средней полосе европейской части России // Зоологический журнал. Т. 88. N 1. С. 31-34.

11. Беньковский А.О. 2009е. Способы поедания листьев у жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоологический журнал. Т. 88. N 12. С. 1471-1480.

12. Беньковский А.О. 2010а. Антофагия листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоологический журнал. Т. 89. N 5. С. 588-597.

13. Беньковский А.О. 2010б. Морфология и систематическое положение личинок жуков-листоедов *Altica engstroemi* и *Altica deserticola* (Coleoptera, Chrysomelidae, Halticinae) // Зоологический журнал. Т. 89. N 10. С. 1205-1211.

14. Беньковский А.О. 2010в. Обзор жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motschulsky (Coleoptera, Chrysomelidae) России и европейских стран Ближнего Зарубежья. I. Определительная таблица видов с развитыми крыльями // Энтомологическое обозрение. Т. 89. N 3. С. 612-633.

15. Беньковский А.О. 2011. Обзор жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motschulsky (Coleoptera, Chrysomelidae) России и европейских стран Ближнего Зарубежья. II. Определительная таблица видов с редуцированными крыльями // Энтомологическое обозрение. Т. 90. N 1. С. 180-203.

16. Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2011. Состав подрода *Zeugotaenia* рода *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae) и анализ номенклатурных типов // Зоологический журнал. Т. 90. N 4. С. 428-437.

статьи в других изданиях (21)

1. Bieńkowski A.O. 1993. New data on morphology and systematics of the larvae of Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Palaearctic. // Russian Entomological Journal, 1 (2): 3-15.

2. Bieńkowski A.O. 1995. Morphology of larva of *Phaedon concinnus* Stephens and its distinction from larvae of allied species (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomologische Abhandlungen, 56 (9): 171-176.

3. Bieńkowski A.O. 1996. Life cycles of Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Chrysomelidae Biology, vol. 3: General studies, SPB Academic Publ., Amsterdam, The Netherlands: 155-171.

4. Bieńkowski, A.O. 1997. New distributional records for several Palaearctic Chrysomelidae (Coleoptera) species with some systematic remarks // Faunistische Abhandlungen, 21: 91-104.

5. Bieńkowski A.O. 1997. Computer catalogue of the Chrysomelidae early stages of the world // Proc. Zool. Inst. St. Petersburg. V. 269. P. 21-24.

6. Bieńkowski A.O. 1997. Some surprising discoveries of *Chrysolina relucens* (Coleoptera, Chrysomelidae) on the White Sea shore, in Siberia, and in the Far East // Entomologica Fennica. V. 7. P. 195-199.

7. Bieńkowski A.O. 1998a. Revision of the subgenus *Anopachys* Motschulsky, 1860 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Genus, 9 (2): 95-153.

8. Bieńkowski A.O. 1998b. Morphology and systematics of larvae of some *Chrysolina* species (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomologische Abhandlungen, 58 (4): 73-82.

9. Bieńkowski A.O. 1999a. Morphology and systematic position of the larvae of *Cryptocephalus octacosmus* and *C. semiargenteus* with special reference to the age variation of *Cryptocephalus* larvae (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae) // Genus, 10 (3): 403-413.

10. Bieńkowski A.O. 1999b. Mating behaviour in Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Advances in Chrysomelidae Biology, 1, Backhuys Publ., Leiden: 411-420.

11. Bieńkowski A.O. 1999c. A review of the species of the subgenus *Chrysolina (Pleurosticha* Motschulsky) (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomologische Abhandlungen, 58 (10): 165-179.

12. Bieńkowski A.O. 2001. A study on the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860, with a checklist of all the described subgenera, species,

subspecies, and synonyms (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Genus, 12 (2): 105-235.

13. Bieńkowski A.O., Orlova-Bienkowskaja M.Ja. 2003. On the systematics of the subgenus *Donaciella* Reitter, 1920 of the genus *Donacia* Fabricius, 1775, with description of the larva of Donacia tomentosa Ahrens, 1810 (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) // Genus, 14 (1): 59-68.

14. Bieńkowski A.O. 2004b. A review of the subgenus *Arctolina* Kontkanen, 1959 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Genus, 15 (2): 187-233.

15. Bieńkowski A.O., Orlova-Bienkowskaja M.Ja. 2004. Morphology, systematics, and host plants of Palaearctic Donaciinae larvae // In: New Developments in the biology of Chrysomelidae. The Hague, pp. 481-502.

16. Bieńkowski A.O. 2005. A review of the subgenus *Sibiriella* L.Medvedev, 1999 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Russian Entomological Journal, V. 14. N 1: 3-13.

17. Bieńkowski A.O. 2006. A revision of the *Chrysolina (perforata)* species group (Coleoptera: Chrysomelidae) // Russian Entomological Journal, V. 15. N 1: 53-61.

18. Bieńkowski A.O. 2007a. A revision of the subgenus *Pleurosticha* Motschulsky, 1860 of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Russian Entomological Journal, V. 16. N 2: 219-235.

19. Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2009а. Дополнение к фауне жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Мордовии // Вестник Мордовского университета. Серия "Биологические науки". N 1. С. 157-163.

20. Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. 2009б. Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Национального парка "Хвалынский" // Научные труды Национального парка "Хвалынский". Вып. 1. Саратов-Хвалынск: Изд-во "Научная книга". С. 10-24.

21. Bieńkowski A.O., Orlova-Bienkowskaja M.Ja. 2010. Distributional pattern of *Chrysolina limbata* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae) // Russian Entomological Journal, V. 19. N 1: 9-12.

В печати

статьи в журналах, рекомендованных ВАК (2)

1. Беньковский А.О. В печати. Обзор жуков-листоедов рода *Chrysolina* Motschulsky (Coleoptera, Chrysomelidae) России и европейских стран Ближнего Зарубежья. III. Замечания по систематике и распространению // Энтомологическое обозрение

2. Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. В печати - а. Подвиды *Chrysolina limbata* (Coleoptera, Chrysomelidae) // Зоологический журнал

статьи в других изданиях (1)

Беньковский А.О., Орлова-Беньковская М.Я. В печати - б. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Национального парка "Хвалынский" // Научные труды Национального парка "Хвалынский". Вып. 2.

Приложение 1. Аннотированный каталог видов

Сокращения и условные обозначения:

ЕЧР - европейская часть России.

* - данные по кормовым растениям, подтвержденные оригинальными экспериментами в садках.

Жирным шрифтом выделены новые данные по распространению, существенно дополняющие современные знания.

Порядок расположения подсемейств - общепринятый (Warchałowski, 2003; Лопатин, Нестерова, 2005), родов в подсемействах и видов в родах - алфавитный. Сведения по распространению видов на территории ЕЧР основаны на изученном материале и анализе литературных данных. Конкретные указания на местонахождения экземпляров приведены только в случаях, когда это представляет интерес для изучения распространения. Сведения по образу жизни являются оригинальными. Русские названия листоедов заимствованы из Мамаева и др. (1976), Стригановой, Захарова (2000).

Подсемейство Donaciinae Kirby, 1837
Радужницы

Населяют водоемы и болота. Жуки питаются листьями и пыльцой водных растений, обитают большей частью над водой, отдельные виды заползают под воду или всё время живут под водой. Яйца откладываются на подводные части кормовых растений. Личинки обитают в донном грунте или пазухах листьев под водой, питаются растительным соком, дышат воздухом, который получают из воздухоносных полостей подводных частей растения с помощью последней пары брюшных дыхалец,

преобразованных в крючки. Личинки окукливаются в коконах, прикрепленных к корням, корневищам или листьям под водой и заполненных воздухом через прогрызенный личинкой канал, достигающий воздухоносных полостей растения. Жизненный цикл двух- или трехлетний у разных видов.

Donacia Fabricius, 1775
Радужница

Жуки встречаются большей частью над водой.

D. aequidorsis Jacobson, 1894

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной, полупустынная и пустынная зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Восток и юго-восток ЕЧР, Зап. Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский: евро-казахстанский степной.

D. antiqua Kunze, 1818

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, лесостепная зона (экз. из Мордовии), Юж. Урал (экз. из Башкортостана).

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет озера, реки. Личинки развиваются на корнях Cyperaceae (*Carex*). Жуки активны с мая до начала июля.

D. aquatica (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский: трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет реки, озера, мелкие стоячие водоемы. Жуки питаются листьями *Sparganium*, пыльцой *Carex*, активны в мае-июне и сентябре. Личинки развиваются на корнях *Carex rostrata, Eleocharis palustris, Typha latifolia, Potamogeton natans, Juncus conglomeratus*, *Alisma plantago-aquatica, Glyceria fluitans*. Генерация трехлетняя, жук выходит из кокона перед последней зимовкой и зимует вне водоема.

D. bicolora Zschach, 1788

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Пер. Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет реки, озера, пруды, мелкие стоячие водоемы. Жуки грызут листья *Sparganium erectum* *, а также питаются в цветах *Scirpus sylvaticus*: обгрызают колосковые чешуи и лежащие под ними пыльники;

личинки питаются на корнях и в пазухах листьев этого растения, встречаются также на корнях *Carex vesicaria*. Жуки активны с конца мая по август.

D. brevicornis Ahrens, 1810

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, зона широколиственных лесов (экз. из Ульяновской обл.), лесостепная зона (экз. Пензенской обл.), Юж. Урал.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Зап. и Сев. Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Населяет озера. Развивается на *Scirpus lacustris*. Жуки активны в мае-июне. Собраны также в октябре (вероятно, жуки перед последней зимовкой выходят из коконов и зимуют вне водоема).

D. brevitarsis Thomson, 1884

Распространение на территории ЕЧР. От таежной зоны до зоны широколиственных лесов.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет осоковые болота, мелкие стоячие водоемы. Жуки питаются пыльцой *Carex vesicaria*, личинки живут на корнях этой осоки. Жуки активны в мае-июле и, очевидно, в конце сезона. Генерация трехлетняя, жук выходит из кокона перед последней зимовкой и зимует вне водоема.

D. cinerea Herbst, 1784

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет озера, пруды, мелкие стоячие водоемы. Жуки грызут листья *Typha latifolia*, активны в мае-июне. Личинки на корнях *T. latifolia* и *Carex*. Генерация трехлетняя, первые два года зимует личинка, третий - жук в коконе.

D. clavipes Fabricius, 1775

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский: трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет озера, пруды. Жуки грызут листья *Phragmites* australis, активны в мае-июле. Яйца на внутренней стороне нижних чешуевидных листьев под водой. Личинки питаются на корнях *Ph. australis* и *Eleocharis palustris*. Генерация трехлетняя, первые два года зимует личинка, третий - жук в коконе.

D. crassipes Fabricius, 1775
Радужница толстоногая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Населяет озера, пруды. Развивается на *Nymphaea candida* и *Nuphar luteum*. Жуки грызут листья, активны в июне-июле. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону плавающих листьев через прогрызенное отверстие, в которое опускают конец брюшка. Личинки питаются на корнях и корневищах, там же и окукливаются в коконе. Генерация трехлетняя, первые два года зимует личинка, третий - жук в коконе.

D. dentata Hoppe, 1795

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Вост. Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет реки, озера, пруды, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Alisma plantago-aquatica* и *Sagittaria sagittifolia.* Жуки грызут листья, ативны с конца июня по сентябрь. Самки откладывают яйца между двумя частично налегающими друг на друга плавающими листьями кормового растения, кладка прикрепляется к обоим листьям. Личинки питаются на корнях и в пазухах листьев под водой, встречаются также на корнях *Typha latifolia*. Генерация двухлетняя, оба раза зимует личинка.

D. fennica Paykull, 1800

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, север зоны смешанных лесов (экз. из Ярославской обл.: Плещеево оз.), Юж. Урал.

Общее распространение. Сев. Европа, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский: трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Населяет озера. Развивается на *Glyceria aquatica* и *Scolochloa festucacea*. Жуки активны в мае-июне.

D. gracilipes Jacoby, 1885

Распространение на территории ЕЧР. **Полярный Урал (экз.!). Новый для Европы, в том числе ЕЧР.**

Общее распространение. Север ЕЧР, Якутия, Иркутская обл., Забайкалье, Монголия, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Замечание по морфологии и систематике. Очень похож на *D. sparganii*, но отличается серебристо-белым волосяным покровом нижней стороны и неутолщенными на вершинах 3-5-м члениками усика. Экземпляр с Полярного Урала сравнен с экземплярами из окрестностей оз. Байкал, Забайкалья, Амурской обл., Якутии и с Хоккайдо.

D. impressa Paykull, 1799

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Населяет реки, озера, пруды. Развивается на *Scirpus lacustris*. Жуки питаются пыльцой (?), активны в июне-июле и октябре. Личинки питаются на корнях. Генерация, вероятно, трехлетняя. Жук выходит из кокона перед последней зимовкой и зимует вне водоема.

D. malinovskyi Ahrens, 1810

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной (экз. из Рязани и Уфы) зоны.

Общее распространение. Ср. и Вост. Европа, Беларусь, Украина, ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет старицы рек, пруды. Развивается на *Glyceria aquatica*. Жуки активны в мае-начале июня.

D. marginata Hoppe, 1795

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), Зап. Сибирь, Алтай.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Населяет озера, реки, старицы, мелкие стоячие водоемы. Развивается на Sparganium erectum, личинки - также на корнях *Carex vesicaria*. Жуки грызут листья, активны с июня по август. Генерация, вероятно, трехлетняя, жук выходит из кокона перед последней зимовкой и зимует вне водоема.

D. obscura Gyllenhal, 1813

Распространение на территории ЕЧР. От таежной зоны до зоны широколиственных лесов.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Казахстан и Ср. Азия (очень редок), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет озера, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Carex riparia* - жуки питаются пыльцой, личинки питаются на корнях. Жуки активны в июне - в период цветения кормового растения.

***D. semicuprea* Panzer, 1796**

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Населяет реки, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Glyceria aquatica* -жуки грызут листья, личинки питаются на корнях, яйца откладываются в пазухи листьев под водой. Жуки активны с апреля по июль. Генерация трехлетняя, первые два года зимует личинка, третий - жук в коконе.

***D. simplex* Fabricius, 1775**

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Населяет реки. Развивается на *Sparganium erectum* – жуки грызут листья, личинки питаются на корнях. Жуки активны с мая по июль.

***D. sparganii* Ahrens, 1810**

Распространение на территории ЕЧР. От таежной зоны до зоны широколиственных лесов.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет озера, реки. Развивается на *Sparganium angustifolium* и, возможно, других видах рода. Жуки грызут листья, личинки питаются на корнях. Жуки также питаются в цветах *Nuphar lutea*, личинки - на корнях *Myriophyllum spicatum*. Жуки активны с июля по сентябрь.

D. thalassina Germar, 1811

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов), Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет реки, пруды, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Eeocharis palustris*. Жуки питаются пыльцой. Личинки обитают на корнях, встречаются также на корнях *Glyceria fluitans*. Яйцекладки в пазухах нижних чешуевидных листьев под водой. Жуки активны в июне, в период цветения кормового растения. Генерация трехлетняя, первые два года зимует личинка, третий - жук в коконе.

D. tomentosa Ahrens, 1810

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), Зап. Сибирь, Алтай.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Населяет реки. Развивается на *Butomus umbellatus* – жуки грызут листья с кромки или выедают на плоскости несквозные ямки (*), личинки обитают в пазухах листьев под водой, реже - на корнях, коконы прирепляются к внутренней стороне листьев под водой. Постройка кокона, окукливание и вылет жука происходит в один летний сезон. Жуки активны в июле.

D. versicolorea (Brahm, 1790)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной зоны до зоны широколиственных лесов.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Населяет озера, пруды, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Potamogeton natans*. Жуки грызут листья, ативны с июня по сентябрь. Самки откладывают яйца между двумя частично налегающими друг на друга плавающими листьями кормового растения, кладка прикрепляется к обоим листьям. Личинки питаются на корнях, встречаются также на корнях *Typha latifolia*.

D. vulgaris Zschach 1788

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-среднеазиатский.

Образ жизни. Населяет озера, реки, пруды, старицы, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Typha latifolia* - жуки грызут листья, активны с мая по август, личинки питаются на корнях. Жуки также питаются на *Sparganium*. Генерация трехлетняя, первые два года зимует личинка, третий - жук в коконе.

Macroplea Samouelle, 1819 (*Haemonia* Dejean, 1821)

Жуки обитают под водой, ползают по дну и водным растениям. Коконы для окукливания прикрепляются к корням различных водных растений, не только тех, на которых развиваются личинки.

M. appendiculata (Panzer, 1794)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной зоны до зоны широколиственных лесов.

Общее распространение. Европа, Юго-вост. Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Населяет реки, озера, мелкие стоячие водоемы. Развивается на *Carex rostrata, C. riparia, Potamogeton natans, P. pectinatus, P. perfoliatus, P. praelongus, Myriophyllum spicatum.* Жуки активны в июне. Генерация двухлетняя, первый год зимует личинка, второй - жук в коконе.

M. mutica (Fabricius, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. Побержья Балтийского, **Белого** и Каспийского морей, полупустынная зона, Юж. Урал (Челябинск).

Общее распространение. Побережья Северного, Средиземного, Балтийского, Белого и Каспийского морей, также известен из озер Зап. Европы, Крыма, Ср. Азии, Монголии, Алжира. юж. Сибири, Монголии,

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный, в Европе большей частью - литоральный.

Образ жизни. Населяет морские побережья, устья рек, выходящих к морю, озера. Развивается на *Potamogeton, Ruppia, Zostera, Zannichellia*. Жуки активны в июне.

Plateumaris Thomson, 1859

Лжерадужница

Обитают в береговых зарослях водоемов, на болотах, сырых лугах.

P. affinis (Kunze, 1818)
Лжерадужница деревенская

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет поймы рек. Развивается на *Carex, Scirpus*, *Glyceria, Phragmites, Cladium*. Жуки активны с мая по июль.

P. braccata (Scopoli, 1772)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Юго-вост. Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Населяет озера, пруды. Развивается на *Phragmites australis*. Жуки грызут листья, активны с мая до начала июля. Личинки питаются на корнях.

P. consimilis (Schrank, 1781)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, Урал.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннонского и Балканского п-овов, Британских о-вов), Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Развивается на *Carex*.

P. discolor (Panzer, 1795)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет осоковые болота. Личинки развиваются на корнях *Carex*. Жуки питаются пыльцой различных растений, активны в мае-июле, иногда жуки молодого поколения выходят в конце августа и зимуют вне водоема.

Замечание по систематике: см. Главу 4.

P. sericea (Linnaeus, 1758)
Лжерадужница шелковистая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет берега озер, рек. Личинки развиваются на *Carex, Scirpus*. Жуки активны с мая по июль.

Замечание по систематике: см. Главу 4.

P. weisei Duvivier, 1885

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Карелия, экз. из Ленинградской обл., Коми).

Общее распространение. Сев. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Населяет болота. Развивается на *Carex*. Жуки собраны в июле.

Подсемейство Orsodacninae Thomson, 1866

Orsodacne Latreille, 1802
Орзодакна

Жуки питаются пыльцой, другими частями цветков, а также листьями.

O. cerasi (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сев.-зап. Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. В лиственных лесах, по опушкам и полянам, в посадках кустарников, на вырубках, на водоемах. Жуки питаются на цветах розоцветных, зонтичных, кленовых (*Acer tataricum*), кувшинковых (*Nuphar lutea*), активны в мае-июне.

Подсемейство Zeugophorinae Chujo, 1952

Zeugophora Kunze, 1818

Развиваются на *Salix* и *Populus*, жуки грызут листья, яйцекладки на листьях, личинки обитают внутри листовых мин (в одной мине до 6 личинок), окукливание в почве. В году одно поколение.

Z. flavicollis (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Сибирь на восток до Якутии.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. В посадках и зарослях кустарников. Развивается на *Populus**. Жуки активны в июне-июле, грызут лист с плоскости небольшими поперечными ямочками (следы от сходящихся мандибул), оставляя нетронутыми даже самые мелкие жилки. Личинки развиваются с июня до конца теплого сезона, выгрызают в толще листа крупную неправильной формы мину, которая приобретает черную окраску.

Z. frontalis Suffrian, 1840

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно. Лесостепная зона (экз. из Липецкой обл.).

Общее распространение. Европа, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский (?).

Образ жизни. В зарослях деревьев и кустарников. Жуки собраны в мае.

Z. scutellaris Suffrian, 1840

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Развивается на *Populus*.

Z. subspinosa (Fabricius, 1781)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, посадках, по берегам рек. Развивается на *Salix* и *Populus*. Жуки активны в мае-июле.

Z. turneri Power, 1863

Распространение на территории ЕЧР. Тайга и зона смешанных лесов.

Общее распространение. Европа, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. Развивается на *Populus*.

Подсемейство Criocerinae Latreille, 1807

Трещалки

Жуки и личинки обитают на травянистых растениях. Окукливание в почве в коконе.

Crioceris Muller, 1764
Трещалка

Обитают на Asparagaceae (*Asparagus*), жуки питаются листьями, самки прикрепляют яйца к листьям, личинки не покрывают себя экскрементами, питаются открыто на листьях или внутри плодов (у разных видов).

C. asparagi (Linnaeus, 1758)
Трещалка спаржевая

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия (юго-зап. Туркменистан), интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Жуки активны в мае.

C. bicruciata (C. Sahlberg, 1823)

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона (экз. из Волгограда).

Общее распространение. Греция, Малая Азия, Кипр, Иордания, Кавказ, Узбекистан, Таджикистан.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

C. duodecimpunctata (Linnaeus, 1758)
Трещалка двенадцатиточечная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешаных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Иран. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга, луговые степи, посадки *Asparagus*. Жуки объедают листья *Asparagus* *, личинки развиваются внутри плодов. Жуки активны в мае-июле.

C. iliensis Weise, 1900

Распространение на территории ЕЧР. Пустынная зона (Калмыкия).

Общее распространение. Юг ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия (Туркменистан).

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

C. quatuordecimpunctata (Scopoli, 1763)
Трещалка четырнадцатиточечная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Ср. Европа, ЕЧР, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга, опушки лиственного леса, сосняки, посадки *Asparagus*. Жуки и личинки объедают листья *Asparagus* *. Жуки активны в июне-сентябре, личинки собраны в июле.

C. quinquepunctata (Scopoli, 1763)
Трещалка пятиточечная

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Вост. Европа, Сев. Кавказ.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. Населяет луговые степи. Жуки активны с мая по август.

Lema Fabricius, 1798
Пьявица

Жуки и личинки обитают открыто на листьях сложноцветных.

L. cyanella (Linnaeus, 1758)
Пьявица синяя

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга, берега водоемов. Развивается на Asteraceae (*Carduus, Cirsium *, Silybum*). Жуки выгрызают мякоть листа, оставляя кожицу противоположной стороны; активны в мае-августе.

Lilioceris Reitter, 1912

Жуки и личинки обитают на листьях кормовых растений, личинки покрывают себя экскрементами. Окукливание в почве в коконе.

L. lilii (Scopoli, 1763)
Лилиейница лилейная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На территории европейской части России встречается преимущественно в посадках культурных сортов Liliaceae (*Lilium* *),

вредит. Жуки и личинки объедают листья, прогрызая в них крупные отверстия или обгрызая край листа. Жуки активны в мае-июле. Личинки собраны в июле.

L. merdigera (Linnaeus, 1758)
Лилейница луковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. В таежной зоне на открытых местах, южнее - в посадках сосны, смешанных и широколиственных лесах, огородах. Развивается на Liliaceae (*Convallaria majalis *, Maianthemum bifolium *, Allium*, *Polygonatum*). Перезимовавшие жуки активны в мае-июне. Питаясь на свернутых в трубку листьях, прогрызают глубокие ямки через несколько слоев листа, отчего позже на развернувшихся листьях один погрыз выглядит как ориентированный поперек листа ряд округлых дырок, питаясь на развернувшихся листьях, жуки прогрызают в них крупные неправильной формы отверстия, самки откладывают яйца кладками по 9-10 штук на листья кормового растения. Личинки встречаются в июне-июле, грызут в плоскости листа крупные отверстия. Жуки молодого поколения – в июле-августе, могут оставаться в коконе на зимовку.

Oulema Gozis, 1886
Пьявица

Жуки и личинки обитают на листьях злаков, личинки покрывают себя экскрементами.

O. duftschmidi (L. Redtenbacher, 1874)

Распространение на территории ЕЧР изучено недостаточно в виду наличия вида-двойника *O. melanopus*. Экз. из Липецкой, Московской, Воронежской обл.

Общее распространение. Европа, Марокко, Малая Азия, Беларусь, Украина, Сев. Кавказ, Армения, Ср. Азия, Китай.

Тип ареала: очевидно, широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. Развивается на культурных и дикорастущих Poaceae. Жуки активны с мая по июль.

O. erichsonii (Suffrian, 1841)
Пьявица Эриксона

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду наличия вида-двойника *O. septentrionis*. Таежная зона (экз. из Ленинградской, Ярославской и Архангельской обл., Коми), зона смешанных лесов (экз. из Московской, Калужской, Владимирской и Рязанской обл.), лесостепная зона (экз. из Липецкой, Курской, Пензенской и Воронежской обл.), с Юж. Урала (Башкортостан, Челябинская обл.).

Общее распространение. Изучено недостаточно. Европа, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: очевидно, широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются на различных Poaceaea *, выгрызают на плоскости листа узкие канавки между жилками; активны в июне-июле.

O. gallaeciana (Heyden, 1870)
Пьявица синяя

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Вост. Казахстан (Алтай), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, по берегам рек. Жуки грызут листья Poaceae (*) с плоскости, выгрызая узкие сквозные и несквозные канавки между жилками; активны в мае-июле. Личинки собраны в июле.

O. melanopus (Linnaeus, 1758)
Пьявица красногрудая

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду наличия вида-двойника *O. duftschmidi*. Экз. из Московской, Владимирской, Липецкой, Курской обл., Башкортостана.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Кыргызстан. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах. Жуки активны в мае и августе.

O. septentrionis (Weise, 1880)

Распространение на территории ЕЧР. Не найден. Однако возможен в виду того, что найден западнее, южнее и восточнее рассматриваемого региона.

Общее распространение. Изучено недостаточно. Широко распространен в Зап. Европе, имеются также экз. с Кавказа, Хабаровского и Приморского краев.

Тип ареала: очевидно, широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

O. tristis (Herbst, 1786)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны, поймы рек в пустынной зоне.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Скандинавского и Балканского п-овов, Британских о-вов), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), юг Сибири, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Подсемейство Clytrinae Kirby, 1837

Жуки встречаются на травянистой и древесной растительности, часто полифаги. Самки откладывают яйца поодиночке или группами, покрывая их яйцевым чехликом из экскрементов. Личинки живут внутри чехликов, которые строят на основе яйцевого чехлика, надстраивая его по мере роста, используя свои экскременты и частицы почвы. Из чехлика высовывается только голова, переднегрудь и ноги личинки. При опасности личинка прячется в чехлик, закрывая входное отверстие головой, уплощенной спереди. Личинки обитают в подстилке или муравейниках (у видов рода Clytra), питаются детритом, развиваются два года. Личинка окукливается в чехлике, закрывая перед окукливанием входное отверстие.

Cheilotoma Chevrolat, 1837

Ch. erythrostoma (Faldrmann, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. От степной до пустынной зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа (Болгария), юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных травянистых растениях.

Ch. musciformis (Goeze, 1777)

Распространение на территории ЕЧР. От **зоны широколиственных лесов** (экз. из Московкой обл.: Серебряно-Прудский р-н и Рязанской обл.) до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных травянистых растениях, в том числе Polygonaceae (*Rumex* *), активны в июне.

Clytra Laicharting, 1781
Клитра

Личинки развиваются и окукливаются в муравейниках.

C. arida Weise, 1889

Распространение на территории ЕЧР. Сев. и Ср. Урал.

Общее распространение. Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Корея, Япония.

Тип ареала: сибиро-уральский: урало-сибирский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений.

C. atraphaxidis atraphaxidis (Pallas, 1773)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны, Юж. Урал (Челябинская обл.).

Общее распространение. Юж. Европа (Средиземноморье), Малая Азия, Кавказ, Передняя Азия, Украина, юг ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь (Алтай).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной (?)

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений, преимущественно Polygonaceae (*Atraphaxis*).

C. atraphaxidis maculifrons (Zoubkoff, 1883)

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной зоны и пустынная зона.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия, Сев. Иран.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

C. laeviuscula (Ratzeburg, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Удмуртии), от лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Монголия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников. Жуки питаются листьями различных лиственных древесных растений, в том числе Salicaceae (*Salix* *), грызут листья с кромки, активны в июне-июле.

C. quadripunctata appendicina (Lacordaire, 1848)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная (экз. из Саратовской обл.) и степная зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных лиственных древесных растений, преимущественно Salicaceae (*Salix* *). Личинки старших возрастов найдены в апреле в гнездах муравьев разных видов на нижней стороне камней, под которыми были устроены эти гнезда.

C. quadripunctata quadripunctata (Linnaeus, 1758)
Клитра четырехточечная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В зарослях кустарников, по опушкам леса. Жуки питаются на различных лиственных породах, в том числе Salicaceae (*Salix* *), Betulaceae (*Betula* *), обгрызают листья, черешки и кору молодых ветвей; также питаются травами, в том числе Polygonaceae (*Rumex* *), активны с мая по июль.

C. valeriana (Ménétriés, 1832)

Распространение на территории ЕЧР. Степная и пустынная зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа (Балканский п-ов), Малая Азия, Кавказ, степная зона Украины, юг ЕЧР.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных древесных и травянистых растениях.

Coptocephala Chevrolat, 1837
Крупноглав

Жуки питаются на цветках, известные личинки обитают в муравейниках и в подстилке.

C. chalybaea (Germar, 1824)

Распространение на территории ЕЧР. От степной до пустынной (экз. с оз. Баскунчак) зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на цветках Apiaceae и листьях Fagaceae (*Quercus*).

C. gebleri Gebler, 1841

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Жуки питаются на цветках Apiaceae и листьях Fagaceae (Quercus).

C. quadrimaculata (Linnaeus, 1767)
Крупноглав перевязанный

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов (экз. из Московской обл.) до пустынной зоны (экз. с оз. Баскунчак).

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются на цветах различных травянистых растений, в том числе Apiaceae (*Pimpinella saxifraga* *), грызут бутоны, едят лепестки, внутренние части цветка, включая тычинки с пыльниками; активны с июня по август.

C. rubicunda rossica L. Medvedev, 1977

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона, Юж. Урал.

Общее распространение подвида. Беларусь, Украина, юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Labidostomis Germar, 1822

Крупночелюстник

Жуки питаются листьями и цветами. Личинки младших возрастов питаются листьями и детритом, старших - только детритом, для окукливания поднимаются на стебли трав.

L. beckeri Weise, 1881

Распространение на территории ЕЧР. От степной до пустынной зоны.

Общее распространение. Украина, юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Сибирь (на восток до Алтая).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений, активны в мае.

L. cyanicornis Germar, 1822
Крупночелюстник синеусый

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны, Юж. Урал. Нахождение в таежной зоне (Кировская обл., Яковлев, 1910) требует подтверждения.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной (?)

Образ жизни. Населяет луга, луговые степи, берега рек. Жуки питаются на Salicaceae (*Salix, Populus*). Активны в июне-июле.

L. humeralis (Schneider, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов), Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах, в зарослях кустарников. Жуки питаются на Fagaceae (*Quercus*), активны в июне.

L. lepida Lefevre, 1872

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Удмуртии), зона смешанных лесов (экз. из Московской обл.), зона широколиственных лесов (экз. из Рязанской, Пензенской обл. и Татарстана), лесостепная зона (экз. из Липецкой, Курской и Саратовской обл.), Юж. Урал.

Общее распространение. Беларусь, Латвия, Литва, Украина, ЕЧР, Зап. и Ср. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. На лугах, в зарослях кустарников, в поймах рек. Жуки питаются на Salicaceae (*Salix cinerea* *): обгрызают листья с кромки, активны в июне-июле.

L. longimana (Linnaeus, 1761)
Крупночелюстник длиннорукий

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из Коми) до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах и в зарослях кустарников. Жуки питаются листьями и цветами различных трав, в том числе Polygonaceae (*Rumex acetosa* - цветы *), а также древесных пород, активны в июне-июле.

L. lucida axillaris (Lacordaire, 1848)

Распространение на территории ЕЧР. От **зоны смешанных лесов** (экз. из Московской обл.: Шаховской р-н, Сергиево-Посадский р-н, Воскресенский р-н) до пустынной зоны (экз. с оз. Баскунчак).

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, по опушкам лиственного леса. Жуки активны в июне-июле.

L. metallica Lefevre, 1872

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны.

Общее распространение. Украина (Крым), юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений, активны в мае.

L. pachysoma L. Medvedev, 1965

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и **пустынная** (экз. из Астраханской обл.: оз. Баскунчак) зоны.

Общее распространение. Украина, юг ЕЧР, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Жуки активны в мае.

L. pallidipennis (Gebler, 1830)

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь (Алтай, Саяны).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На пойменных лугах, по берегам водоемов, в лесостепи. Жуки питаются на Salicaceae (*Salix, Populus*), активны в июне-июле.

L. senicula (Kraatz, 1872)

Распространение на территории ЕЧР. От степной (экз. из Саратовской обл.) до пустынной зоны.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Монголия, Сев.-зап. Китай.

Тип ареала: средиземноморский:ирано-туранский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных деревьев и кустарников, активны в июне.

L. sibirica (Germar, 1824)

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной зоны (экз. из Оренбургской обл.), Юж. Урал (экз. из Башкортостана и Челябинской обл.).

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан, Сибирь, Монголия, С. Китай.

Тип ареала: восточно-сибирский степной.

Образ жизни. Жуки питаются на различных травянистых растениях, активны в июне.

L. tridentata (Linnaeus, 1758)
Крупночелюстник трезубчатый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до **лесостепной** (экз. из Пензенской обл.) зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов), Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников на лугах. Жуки питаются на различных лиственных породах деревьев, преимущественно на Salicaceae (*Salix*) и Betulaceae (*Betula*), активны в июне-июле.

Smaragdina Chevrolat, 1837
Красношейка

Жуки питаются листьями. Личинки обитают в подстилке.

S. affinis (Illiger, 1794)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Жуки питаются на листьях различных лиственных деревьев, преимущественно на Salicaceae (*Salix*), активны в мае-июне.

S. aurita (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова и Британских о-вов), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Сев.-зап. Китай, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений.

S. flavicollis (Charpentier, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются различными травами и листьями древесных пород, активны в июне-июле.

S. salicina (Scopoli, 1763)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах, в зарослях кустарников. Жуки питаются различными травами и листьями древесных пород, преимущественно Salicaceae (*Salix*) и Betulaceae (*Alnus* *), выгрызают в листьях мелкие сквозные неправильной формы отверстия; активны в мае-июле.

S. xanthaspis (Germar, 1824)

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Tituboea Lacordaire, 1848

Личинки развиваются в муравейниках.

T. macropus (Illiger, 1800)

Распространение на территории ЕЧР. Степная (Белгородская обл.) и полупустынная (экз. из Волгоградской обл.) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж.) Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На степных участках. Жуки питаются на Fagaceae (*Quercus*), различных кустарниках и травах, активны с мая по июль.

Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813
Скрытоглавы

Жуки встречаются на травянистой и древесной растительности, часто на цветах. Самки откладывают яйца поодиночке, покрывая их яйцевым чехликом из экскрементов. Личинки живут внутри чехликов, которые строят на основе яйцевого чехлика, надстраивая его по мере роста, используя свои экскременты и частицы почвы. Из чехлика высовывается только голова, переднегрудь и ноги личинки. При опасности личинка прячется в чехлик, закрывая входное отверстие головой, уплощенной спереди. Личинки большинства видов обитают в подстилке, питаются детритом, только у *C. janthinus* - на листьях. Личинка окукливается в чехлике, закрывая перед окукливанием входное отверстие. У большинства видов окукливание происходит в подстилке, только у *C. anticus* и *C. janthinus* - на растениях.

Cryptocephalus Muller, 1764
Скрытоглав

C. androgyne Marseul, 1875

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Туркменистан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Жуки питаются листьями древесных пород: Betulaceae (*Betula, Corylus*), Salicaceae (*Populus*), активны с мая по июль.

C. anticus Suffrian, 1848

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский: евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На открытых местах (луга, в том числе влажные и заболоченные, берега водоемов, пустыри, степи). Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia*), активны в июне-июле. Личинки обитают в подстилке, но для окукливания поднимаются на стебли злаков, ситника и других травянистых растений.

C. apicalis Gebler, 1830

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной (экз. с оз. Баскунчак) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, юг ЕЧР, Крым, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. В луговых степях, по берегам рек. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia* *), активны в июле.

C. atriplicis Lopatin, 1967

Распространение на территории ЕЧР. **Полупустынная зона** (экз. из Волгоградской обл.: оз. Эльтон). **Новый для Европы, в том числе ЕЧР.**

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки активны в мае.

C. aureolus Suffrian, 1847

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Пер. Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются на различных травянистых растениях, преимущественно на цветах, активны в мае-июне.

C. bameuli Duhaldeborde, 1999

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду наличия вида-двойника *C. flavipes*. Экз. из Московской, Саратовской, Пензенской, Тульской обл.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь (Алтай, Иркутская обл.), Иран.

Тип ареала: очевидно, широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга, лесные поляны, луговые степи, берега рек. Жуки питаются на различных лиственных деревьях и кустарниках, активны с мая по июль.

C. beckeri Morawitz, 1860

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной зоны (восточнее Волги) и полупустынная зона.

Общее распространение. Юг и юго-восток ЕЧР, Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

Образ жизни. Развивается на Polygonaceae (*Atraphaxis*). Жуки активны в мае.

C. biguttatus (Scopoli, 1763)
Скрытоглав двупятнистый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Населяет луга. Жуки питаются на различных лиственных деревьях и кустарниках, преимущественно на цветах, активны с мая по июль.

C. bilineatus (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга. Жуки питаются на различных травянистых растениях, активны в июне-июле.

C. bipunctatus (Linnaeus, 1758)
Скрытоглав двуточечный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга, луговые степи, овраги, разнотравные поляны в лиственном лесу. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растениях, в том числе, *Rubus caesius* * (обгрызают лист с кромки), а также цветками, в том числе *Agrimonia* * (грызут лепестки, чашелистики, тычинки, пестик, цветоложе); активны в мае-июне.

C. bohemius Drapiez, 1819

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia*).

C. chrysopus Gmelin, 1788

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Казахстан, Сибирь (Саяны).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных лиственных деревьях.

C. connexus Olivier, 1807

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до **полупустыннной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. Жуки питаются на Ulmaceae (*Ulmus*).

Замечания по морфологии. Из Саратовской обл. помимо экз. с типичной окраской переднеспинки (черная с широкими желтыми полосами по переднему и боковым краям) встречаются экз., у которых переднеспинка рыжая с двумя черными пятнами у основания (ab. *sajoi* Kaszab).

C. cordiger (Linnaeus, 1758)
Скрытоглав сердцевидный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет открытые места (опушки лиственного леса). Жуки питаются на различных древесных лиственных породах, в том числе Rosaceae (*Rosa* *), активны с мая по июль.

C. coronatus **Suffrian, 1847**

Распространение на территории ЕЧР. От степной до **пустынной** (экз. с оз. Баскунчак) зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Artemisia*), Chenopodiaceae (*Caqmphorosma*). Жуки активны в мае.

C. coryli **(Linnaeus, 1758)**
Скрытоглав лещинный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников по опушкам леса. Жуки питаются на различных лиственных древесных породах, в том числе Betulaceae (*Betula *, Alnus incana* *), активны в мае-июле.

C. cruciger **Hellen, 1922**

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Ленинградской обл.).

Общее распространение. Северо-запад ЕЧР, Швеция, Финляндия.

Тип ареала: североевропейский.

Образ жизни. На болотах.

C. decemmaculatus **(Linnaeus, 1758)**

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет луга, заросли кустарников. Жуки питаются на Salicaceae (*Salix* *), грызут листья с кромки, активны в июне-июле.

C. distinguendus Schneider, 1792

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников. Жуки питаются листьями древесных пород, в том числе Betulaceae (*Betula* *), активны в июне-июле.

C. elegantulus Gravenhorst, 1807

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов (экз. из Татарстана) до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Скандинавского п-овов, Британский о-вов), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, юг Сибири, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Населяет открытые места (луга, степи). Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений, активны с мая по июль.

C. elongatus Germar, 1824

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями Rosaceae (*Sanguisorba*), Fabaceae (*Caragana*), активны в июне.

C. ergenensis Morawitz, 1863

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных травах, активны в мае.

C. exiguus (Schneider, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Жуки питаются на различных древесных и травянистых растениях, активны в июне-июле.

C. flavicollis Fabricius, 1781

Распространение на территории ЕЧР. От степной до **пустынной** (экз. с оз. Баскунчак) зоны, Юж. Урал (Челябинская обл.).

Общее распространение. Юг и юго-восток ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан).

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных и травянистых растений.

C. flavipes Fabricius, 1781
Скрытоглав желтоногий

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно выяснено, поскольку прежние указания в литературе могут частично относиться к виду-двойнику C. bameuli. Экз. из Московской обл. (Приокско-Террасный заповедник) и с Юж. Урала (Башкортостан, Челябинская обл.).

Общее распространение. Европа (в том числе Украина, имеются экз.), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Сев. Иран, Афганистан.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет луга (пойменные, суходольные), жуки активны с мая по июль.

C. flexuosus Krynicky, 1834

Распространение на территории ЕЧР. От степной до **пустынной** (экз. с оз. Баскунчак) зоны.

Общее распространение. Болгария, степи к востоку от Днепра, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь (Алтай).

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Населяет открытые места. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia* *), активны с мая по июль.

C. frontalis Marsham, 1802

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (Карелия, экз. из Удмуртии) до степной зоны.

Общее распространение. Ср. Европа, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет открытые места (лесные поляны). Жуки питаются листьями различных древесных пород, активны в июне-июле.

C. fulvus Goeze, 1777

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Сев. Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. Суходольные луга, пустыри с разнотравьем, лесные поляны. Жуки питаются на различных травянистых растениях, активны в июле-августе.

C. gamma Herrich-Schaeffer, 1829

Распространение на территории ЕЧР. От **лесостепной** (экз. из Липецкой и Пензенской обл.) до **пустынной** (экз. с оз. Баскунчак) зоны. Ранее был известен только из степной зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной.

Образ жизни. На лугах, в полынной степи. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia* *), активны в мае-июле.

C. hypochaeridis (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. Запад таежной зоны (Карелия) и зоны смешанных лесов (экз. из Псковской обл.: г. Себеж). Указания из прочих мест ЕЧР относятся к виду-двойнику *C. solivagus*.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широко-европейский:западноевропейский.

Образ жизни. На лугах. Жуки собраны в июле.

C. imperialis Laicharting, 1781

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная зона.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями Betulaceae (*Betula, Corylus*) и Fagaceae (*Quercus*), активны в июне.

C. impressipygus OgLöblin, 1956

Распространение на территории ЕЧР. Степная и **полупустынная** (экз. из Волгограда) зоны.

Общее распространение. Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia*), активны в июне.

C. janthinus Germar, 1824

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, юж. Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. На сырых лугах, болотах, по берегам водоемов. В литературе как кормовые растения указывают *Salix, Populus, Betula*, *Phragmites, Bromus, Rosa* (Медведев, Рогинская, 1988), а также *Lysimachia vulgaris* и *Lythrum salicaria* (Warchałowski, 1991). В действительности вид развивается только на Lythraceae (*Lythrum salicaria* *). В различных местонахождениях европейской части России и на Кавказе вид был собран мною только на этом растении, листьями которого питаются жуки (обгрызают листья с кромки) и личинки (Bieńkowski, 1999), для окукливания личинка прикрепляет свой чехлик к растению. Жуки активны в июне-июле.

C. krutovskyi Jacobson, 1900

Распространение на территории ЕЧР. Полярный Урал (Лабытнанги), Сев. Урал (гора Денежкин Камень), Юж. Урал (экз. с горы Б. Иремель).

Общее распространение. Урал, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: сибиро-уральский: урало-сибирский.

Образ жизни. Жуки собраны в мае на Betulaceae (*Betula*).

C. labiatus (Linnaeus, 1761)
Скрытоглав губастый

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Голарктика. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников на сырых лугах и вырубках, сфагново-кустарничковые болота, заболоченные берега озер. В зарослях кустарников жуки питаются листьями Salicaceae (*Salix*), Betulaceae (*Betula* *), в заболоченных местах - Ericaceae (*Vaccinium uliginosum* *, *Andromeda polifolia *, Ledum palustre* *), Betulaceae (*Betula nana* *), Rosaceae (*Rubus chamaemorus* *). Жуки активны в июне-августе.

C. laetus Fabricius, 1792

Распространение на территории ЕЧР. От **таежной** (экз. из Коми: Тобысь) до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны. Был известен от юга лесной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Населяет луга, луговые степи и другие открытые места. Жуки питаются на различных цветах, в том числе, *Tanacetum, Carduus*, *Senecio* *, объедают лепестки; активны с июня по август.

C. laevicollis Gebler, 1830

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, ЕЧР, Кавказ, Казахстан, юж. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников. Жуки питаются листьями различных растений, преимущественно деревьев, активны в мае-июне.

C. lateralis Suffrian, 1863

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона. В коллекции Зоологического музея МГУ имеется экземпляр с этикеткой "Москва" из коллекции Поллака; это нахождение требует подтверждения.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Сибирь (Алтай).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на цветах сложноцветных, собраны в июне.

C. modestus Suffrian, 1848

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной и полупустынная зоны.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

C. moraei (Linnaeus, 1758)
Скрытоглав зверобойный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, юж. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Луга, луговые степи, поймы рек, посадки сосны, лесные опушки, поляны в лиственном лесу. Жуки обгрызают с кромки листья Hypericaceae (*Hypericum* *), активны с мая по август.

C. nitidulus Fabricius, 1787

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных пород, активны в июне.

C. nitidus (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных пород, активны в июне-июле.

C. ocellatus Drapiez, 1819

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Пер. Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Поймы рек. Жуки питаются листьями различных древесных пород, преимущественно Salicaceae (*Salix, Populus*), активны с мая по август.

C. octomaculatus Rossi, 1790

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных пород, собраны в августе-сентябре.

C. octopunctatus (Scopoli, 1763)
Скрытоглав восьмиточечный

Распространение на территории ЕЧР. От тундры (экз. с п-ова Канин) до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Вост. Казахстан, Сибирь, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. В зарослях кустарников. Жуки питаются листьями различных древесных пород, в том числе Salicaceae (*Salix*), активны в мае-июне, самки откладывают яйца в июне.

C. orotshena Jacobson, 1925

Распространение на территории ЕЧР. Полярный Урал.

Общее распространение. Северо-восток ЕЧР, Сибирь (Ямал, Забайкалье, Якутия), Дальний Восток (Магаданская обл.).

Тип ареала: дизъюнктивный, происходит от трансевразиатского бореального.

C. pallifrons Gyllenhal, 1813

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Жуки питаются листьями Salicaceae (*Salix*) и Betulaceae (*Betula*), активны в июне-июле.

C. parvulus Muller, 1776

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Зап. и Сев. Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных пород, преимущественно Betulaceae (*Betula*), активны в июне-июле.

C. pini (Linnaeus, 1758)
Скрытоглав желтый сосновый

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона и зона смешанных лесов.

Общее распространение. Европа, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. На верховых сфагново-кустарничковых болотах и на молодой
поросли хвойных деревьев. Жуки питаются хвоей Pinaceae (*Picea, Pinus, Larix*), Cupressaceae (*Juniperus*), собраны в июле и августе.

C. planifrons Weise, 1882

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Иран.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Луговая степь, заросли трав и кустарников в полупустынной зоне. Жуки питаются на Rosaceae (*Prunus, Pyrus, Rubus, Rosa*), Euphorbiaceae (*Euphorbia*), активны в июле.

C. populi Suffrian, 1848

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Жуки питаются на Salicaceae (*Salix, Populus*).

C. punctiger Paykull, 1799

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Вост. Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. В зарослях кустарников. Жуки питаются листьями Salicaceae (*Salix, Populus*), Betulaceae (*Betula*), активны с июня по август.

C. pusillus Fabricius, 1777

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Туркменистан), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, в смешанном лесу. Жуки питаются листьями различных древесных пород, активны в июле.

C. pygmaeus Fabricius, 1792

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Пер. Азия, Сев. Африка, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: широко-европейский: широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На пойменных лугах, опушках лиственного леса. Жуки питаются на различных губоцветных и сложноцветных, активны в августе.

C. quadriguttatus Richter, 1820

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются листьями различных деревьев и кустарников, активны в мае-июне.

C. quadripustulatus Gyllenhal, 1813

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. На суходольных лугах, вырубках. Жуки питаются на Pinaceae (*Pinus, Abies, Picea, Larix*), активны в июле.

Замечание по морфологии. Все изученные экз. из разных мест Мурманской обл.и Карелии относятся к меланистической аберрации (ab. aethiops Weise): желтые пятна на надкрыльях под плечевыми бугорками редуцированы до узкой полоски, примыкающей к эпиплеврам (у самок), или только боковой край надкрылий и эпиплевры желтые (у самцов), передние голени и бедра, а также средние и задние ноги целиком темные.

C. quatuordecimmaculatus Schneider, 1792

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная зона** (экз. из Белгородской, Саратовской, Ульяновской обл. и Башкортостана). Этот европейский вид был отмечен для степной зоны европейской части СССР (Медведев, Шапиро, 1965) и для Удмуртии (Рощиненко, 1972). Но в последнее время вид исключен из фауны европейской части России (Лопатин, Довгайло, 2002). Имеющиеся у меня самцы из всех вышеназванных местонахождений подтверждают правильность определения вида.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия.

Тип ареала: широкий европейский, в ЕЧР - дизъюнктивный.

Образ жизни. Луговые степи, поляны в лиственном лесу. Жуки питаются листьями Fabaceae (*Genista tinctoria* *): обгрызают с кромки.

C. querceti Suffrian, 1848

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. В зарослях кустарников на заболоченном лугу. Жуки питаются листьями дуба (*Quercus*) и березы (*Betula*), активны в июне.

C. quinquepunctatus (Scopoli, 1763)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Архангельская обл., Коми, Удмуртия), степная зона (Саратовская обл.), Сев., Ср., Юж. Урал.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский, в ЕЧР - дизъюнктивный.

Образ жизни. Жуки питаются на Salicaceae (*Polulus, Salix*), Betulaceae (*Alnus*), активны в мае-июле.

C. rufofasciatus Solsky, 1882

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона.

Общее распространение. Юго-вост. ЕЧР, Дагестан, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Polygonaceae (*Atraphaxis, Calligonum*).

C. saliceti Zebe, 1855

Распространение на территории ЕЧР. Тайга (Карелия - личное сообщение И.К. Лопатина) и **зона смешанных лесов** (экз. (самец) из Московской обл.). **Новый для фауны ЕЧР**. Ареал изучен недостаточно.

Общее распространение. Ср. Европа, Беларусь (Беловежская пуща), Украина (Карпаты), ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями Salicaceae (*Salix*), активны в июне и, возможно, в июле.

C. sareptanus Morawitz, 1863

Распространение на территории ЕЧР. Степная и пустынная зоны к востоку от Волги.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. В зарослях полыни, жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia*), активны в июне.

C. schaefferi Schrank, 1789

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В луговой степи. Жуки питаются на различных лиственных деревьях, активны в мае.

C. sericeus (Linnaeus, 1758)
Скрытоглав зеленый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются на различных травянистых растениях, преимущественно на цветах, объедают лепестки и другие части цветка (наблюдение на *Echinops* *); активны в июне-июле.

C. sexpunctatus (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме юго-востока), Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников (в том числе на зарастающих вырубках). Жуки питаются на Betulaceae (*Betula pubescens* *), Salicaceae (*Salix caprea* *), активны в июне-июле (в садках доживали до августа). В садке самки откладывали яйца в конце июля-августе; личинки со второй половины августа, питались детритом.

C. solivagus Leonardi, Sassi, 2001

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны. Прежние указания *C. hypochaeridis* с большей части территории ЕЧР (кроме запада и северо-запада) относятся, очевидно, к этому виду.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:производный от евро-сибиро-центральноазиатского.

Образ жизни. Жуки питаются на различных цветах, в том числе, *Achillea millefolium *, Agrimonia* *, съедают тычинки, пестики, обгрызают лепестки; активны в июне-июле.

C. tamaricis Solsky, 1867

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной, полупустынная и пустынная зоны.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сев.-зап. Китай.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Tamaricaceae (*Tamarix*), активны в мае.

C. violaceus Laicharting, 1781

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных травянистых и древесных растений, активны с мая по август.

C. virens Suffrian, 1847

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных травянистых растениях, активны в мае-июне.

C. vittatus Fabricius, 1775

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Жуки питаются на различных Fabaceae и Asteraceae.

Pachybrachis Chevrolat, 1837
Толстогруд

P. cribricollis Pic, 1907

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаютя на Chenopodiaceae (*Salsola*).

P. fimbriolatus (Suffrian, 1848)

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду наличия вида-двойника P. mendax. Экз. из Липецкой, Саратовской, Челябинской обл. и Удмуртии.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На открытых местах (луга, луговые степи). Жуки питаются на Fabaceae, активны с мая по июль.

P. hieroglyphicus (Laicharting, 1781)
Толстогруд разрисованный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются на клевере (*Trifolium*) и листьях различных древесных пород, активны с июня по август.

P. mendax Suffrian, 1860

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду того, что прежде был смешан с видом-двойником *P. fimbriolatus*. Экз. из Воронежской и Ростовской обл.

Общее распространение. Украина, Молдова, ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Зап. Китай.

Тип ареала: очевидно, широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Жуки активны в мае-июне.

P. pistor Breit, 1921

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона (экз. из Астраханской обл.; Калмыкия).

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Fabaceae (*Alhagi, Glycyrrhiza*), Tamaricaceae (*Tamarix*). Собран в июле.

P. scriptidorsum (Marseul, 1875)

Распространение на территории ЕЧР. От **лесостепной** (экз. из Мордовии и Липецкой обл.) до **полупустынной** (экз. из Астраханской обл.: гора Б. Богдо) зоны. Был известен из степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. В зарослях кустарников по берегам рек. Жуки питаются на различных травянистых и древесных лиственных растениях, активны в июле-августе.

P. tessellatus (Olivier, 1791)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Иран.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. В степи, по опушкам лиственного леса. Жуки активны в июне.

P. vermicularis Suffrian, 1854

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ (Дагестан), Казахстан, Иран.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Asteraceae (*Hieracium*).

Stylosomus Suffrian, 1848

S. cylindricus Morawitz, 1860

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Степная зона Украины и ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. На солончаках. Жуки питаются на Limoniaceae (*Limonium*), Tamaricaceae (*Tamarix*), собраны в июне.

S. tamaricis (Herrich-Schaeffer, 1838)

Распространение на территории ЕЧР. От степной до пустынной зоны.

Общее распространение. Юг ЕЧР, степная зона Украины, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Tamaricaceae (*Myricaria, Tamarix*), активны в мае-июне.

Подсемейство Synetinae Edwards, 1953

Syneta Dejean, 1835

Жуки питаются пыльцой.

S. betulae (Fabricius, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, Приполярный Урал (экз. с хр. Сабля), Ср. Урал, Юж. Урал.

Общее распространение. Сев. Европа (Финляндия, Швеция, Норвегия), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. В поймах, по берегам водоемов. Жуки активны в июне-июле.

Подсемейство Eumolpinae Thomson, 1859

Жуки питаются листьями, личинки обитают в почве, питаются подземными частями растений, окукливаются в почве.

Bromius Chevrolat, 1837
Падучка

B. obscurus (Linnaeus, 1758)
Падучка черная

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Голарктика.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумполизональный (=голарктический).

Образ жизни. На открытых местах (луга, вырубки, пустыри, обочины дорог). Жуки питаются листьями *Chamerion angustifolium* *, выгрызают на плоскости листьев длинные узкие отверстия с неровными краями.

Активны с мая по август. Личинки собраны на корнях этого растения,одновременно встречаются личинки разных возрастов, резко различающиеся по размеру, что указывает на более, чем однолетний жизненный цикл.

Chloropterus Morawitz, 1861

Ch. lefevrei Reitter, 1890

Распространение на территории ЕЧР. **Пустынная зона** (экз. из Астраханской обл.: Красный Яр). **Новый для Европы, в том числе ЕЧР.**

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Саудовская Аравия.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Развивается на *Tamarix*. Жуки собраны в июле.

Ch. versicolor Morawitz, 1860

Распространение на территории ЕЧР. От степной до пустынной зоны.

Общее распространение. Степная зона Украины, Крым, Молдова, юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Туркменистан).

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Населяет солончаки. Развивается на Limonium. Жуки активны в июне.

Chrysochares Morawitz, 1861

Ch. asiatica (Pallas, 1771)
Листоед азиатский

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Степная зона Украины, Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на Apocynaceae, Asclepiadaceae, Convolvulaceae, активны июня по август.

Eumolpus Illiger, 1798

E. asclepiadeus (Pallas, 1776)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (Кировская обл.) до олупустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Населяет степные склоны с травянистой растительностью, луговые степи, а также березняки. Жуки грызут с кромки листья *Cynanchum* *, активны в июне-июле.

Malegia Lefevre, 1883

M. turkestanica Reitter, 1890

Распространение на территории ЕЧР. Пустынная зона.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Pachnephorus Chevrolat, 1837
Пахнефор

P. cylindricus Lucas, 1849

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная** (Саратовская обл.: Хвалынск), степная и пустынная зоны.

Общее распространение. Средиземноморский регион, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. На открытых местах. Развивается на *Limonium*. Жуки активны в мае-июне.

P. pilosus (Rossi, 1790)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Развивается на сложноцветных, в том числе, Cirsium *. Жуки обгрызают кромку листа или выгрызают на плоскости листа несквозные ямки; активны в июне.

P. tessellatus (Duftschmid, 1825)
Пахнефор шахматный

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до **пустынной** (экз. из Астраханской обл.: пос. Икряное) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Афганистан, Монголия, Тибет.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах и других открытых местах. Развивается на Asteraceae (*Helianthus, Cirsium*) и Poaceae (*Triticum, Hordeum*). Жуки активны в мае-июле.

P. villosus (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. Указано только для зоны смешанных лесов (Московская обл., Мельгунов, 1892). Эта находка требует подтверждения.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа (в том числе Крым), Малая Азия, Кавказ (Краснодарский кр., Закавказье).

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Cirsium*).

Подсемейство Chrysomelinae Latreille, 1802

Cercyonops Jacobson, 1900

C. caraganae (Gebler, 1823)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Коми), Урал.

Общее распространение. Сев.-вост. ЕЧР, Урал, Сибирь.

Тип ареала: сибиро-уральский:урало-сибирский.

Образ жизни. Жуки и личинки питаются листьями Fabaceae. Жуки активны в июне.

Chrysolina Motschulsky, 1860
Листоед травяной

Жуки и личинки питаются на травянистых растениях, окукливание в почве. Зимуют обычно жуки, редко (как у Ch. aurichalcea) яйца или личинки старших возрастов (как у Ch. gypsophilae). Обычно, жизненный цикл однолетний. Очень редко (как у Ch. cavigera tolli в тундре) - трехлетний.

Ch. analis (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, сев. Африка, Кавказ.

Тип ареала: западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Artemisia*) (Медведев, Рогинская, 1988). Жуки активны в мае и с августа по октябрь.

Замечания по морфологии и систематике. У большинства изученных самок крылья нормально развиты, длиннее надкрылий, только у некоторых они узкие, укороченные, достигают в длину основания пигидия, в то время как у всех изученных самцов крылья редуцированы: достигают основания пигидия или еще короче (Bieńkowski, 2007). **Впервые отмечена редукция крыльев у *Ch. analis*.**

Ch. asclepiadis bohemica (J.Muller, 1948)

Распространение на территории ЕЧР. **Зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл.(Раменский р-н: пос. Быково)), **лесостепная зона** (экз. из Курской обл. (Центрально-Черноземный заповедник) и Саратова), **Урал** (экз. из г. Екатеринбурга, Башкортостана (Белебей, Бурзянский р-н), Челябинской обл. (г. Миасс)). **Новый вид и подвид для фауны ЕЧР**. Был известен из Зап. Европы и Украины (Bieńkowski, 1998).

Общее распространение. Зап. Европа (сев. Италия, Германия, Австрия, Чехия, Словакия, Румыния), ЕЧР, Азербайджан, северо-вост. Казахстан, Кыргызстан.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На открытых местах. В ЕЧР развивается, вероятно, на steracea (*Artemisia*). Жуки активны с середины июня по август.

Замечания по морфологии и систематике. См. главу 4.

Ch. aurichalcea (Gebler in Mannerheim, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из Коми (с.Объячево)) до степной зоны.

Общее распространение. Великобритания, Украина (Крым), ЕЧР, зербайджан, Казахстан, Кыргызстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корея, Япония, Тайвань, Лаос, Вьетнам.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. На лугах, пустырях, по обочинам дорог, опушкам леса.Развивается на Asteraceae (*Artemisia vulgaris* *). Жуки обгрызают листья с кромки. Зимуют яйца, личинки развиваются весной и в первой половине лета (личинка старшего возраста собрана в мае). Окукливание в подстилке. Жуки активны с июля по октябрь.

Ch. besseri (Krynicki, 1832)

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. Венгрия, Украина, юг ЕЧР, Азербайджан, Казахстан, Кыргызстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

Образ жизни. Обитает на песчаных участках. Развивается на Asteraceae (*Artemisia*). Жуки активны с мая по август.

Замечания по морфологии и систематике. Синонимия *Ch. besseri* (= *cinctipennis* Harold, 1874) недавно установлена мною (Bieńkowski, 2007).

Ch. carnifex (Fabricius, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны **смешанных лесов** (экз. из г. Калуга) до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл. (Краснокутский р-н) зоны. В ЕЧР был известен с юга лесостепной и степной зоны.

Общее распространение. Европа, сев. Казахстан, юг Зап. Сибири.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На открытых местах, в том числе на песках. Развивается на Asteraceae (*Artemisia*). Жуки активны с мая по август.

Ch. cavigera tolli (Jacobson, 1910)

Распространение на территории ЕЧР. Полярный Урал.

Общее распространение подвида tolli. Полярный Урал, крайний север Азии на восток до о-ва Врангеля.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: сибиро-американский аркто-альпийский (в Сев. Америке, на Дальнем Востоке и в горах юга Вост. Сибири - другие подвиды).

Образ жизни изучен Хрулевой (Khruleva, 1996) на о-ве Врангеля. Там *Ch. cavigera tolli* развивается на Brassicaceae (*Parrya nudicaulis*). изненный цикл трехлетний. Продолжительность жизни взрослых жуков – не енее двух летних сезонов, в течение которых они спариваются неоднократно, в конце июня-начале июля и в первой половине августа, производя на свет две "когорты" личинок. Личинки первой когорты зимуют один раз и окукливаются в конце следующего лета, на зимовку уходят молодые жуки; личинки второй когорты зимуют дважды, а после второй зимовки окукливаются в середине лета, и с конца июля появляются жуки.

Ch. cerealis (Linnaeus, 1767)
Листоед злаковый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Lamiaceae (Warchałowski, 1993). Жуки активны с июля по октябрь.

Ch. chalcites (Germar, 1824)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Ближний Восток.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. По опушкам лиственного леса и на лесных полянах. Жуки и личинки питаются листьями Apiaceae (*Anthriscus nemorosa* *). Жуки активны в мае-июне, личинки собраны в мае (окр. г. Новороссийск).

Ch. circumducta (Ménétriés, 1848)

Распространение на территории ЕЧР. Степная (Башкирия), полупустынная (экз. из Саратовской обл. (г. Александров-Гай), Волгоградской обл. (Волгоград, оз. Эльтон) и Калмыкии (Ики Бурулский р-н), **пустынная зона** (экз. из Астраханской обл. (г. Нариманов, пос. Икряное, ст. Басинская).

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Малая Азия, Грузия, Армения, Азербайджан, Казахстан, северо-зап. Иран.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. На песчаных участках. Жуки и личинки питаются на Asteraceae (*Artemisia* *). Личинки младших возрастов найдены вместе с жуками в конце марта (Астраханская обл.) в подстилке у корней *Artemisia*. Жуки активны с конца марта по июль.

Замечания по морфологии и систематике. Синонимия *Ch. circumducta* (= *hyrcana* Weise, 1884) недавно установлена мною (Bieńkowski, 2007). *Chrysomela hyrcana* var. *cyanescens*, описанная из Астраханской обл. (Jacobson, 1894), была понижена Вайзе (Weise, 1916) до аберрации в составе *Ch. hyrcana* (Weise, 1884). Изучение синтипов вариации *cyanescens* показало конспецифичность этой вариации и *Ch. circumducta*. У синтипов вариации *cyanescens* окраска верхней стороны варьирует от синей (отличительный признак этой вариации) до бронзово-черной (обычная окраска *Ch. circumducta*) (Беньковский, в печати).

Ch. coerulans coerulans (Scriba, 1791)
Листоед синеполосый

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Карелии).

Общее распространение номинативного подвида. Горы Ср. Европы, Финляндия, Эстония, Беларусь, Украина.

Тип ареала: широко-европейский:европейский борео-монтанный.

Образ жизни. На лугах, в поймах рек, развивается на Lamiaceae (*Mentha* * - мои наблюдения в Австрии и Словакии).

Ch. coerulans relicta L. Medvedev, 1977

Распространение на территории ЕЧР. Средний Урал (г. Екатеринбург).

Общее распространение. Средний Урал (г. Екатеринбург). До настоящего времени известен только один типовой экземпляр - самец.

Тип ареала подвида. сибиро-уральский: реликтовый уральский.

Ch. cuprina (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. **Юж.Урал** (экз. из Челябинской обл. (пос. Сухая Атя) и Башкортостана (пос. Иргизлы)). **Новый для России.**

Общее распространение. Европа (включая Украину и Беларусь), Малая Азия, Кавказ. Интродуцирован в США и Австралию как агент биологической борьбы с сорняком Hypericum.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский азиадизъюнктивный.

Образ жизни. Развивается на Hypericaceae (*Hypericum*). Жуки собраны на Урале в июне и июле.

Замечания по морфологии и систематике. По материалам с Алтая и с юга Красноярского края описан подвид *Chrysolina cuprina dilecta* Bechyne, 1952, в переводе на русский: "Намного мельче (5-6 мм), чем европейская основная форма, оба пола очень блестящие, ярко-медные с фиолетовым блеском". Упомянутые автором подвида признаки соответствуют таковым у *Ch. difficilis* - единственного вида подрода Hypericia, известного в настоящее время из южной Сибири. В то же время, понимание *Ch. difficilis* у Бехине (Bechyne, 1952) было ошибочным. Он рассматривал этот таксон как подвид в составе *Ch. (Allohypericia) aeruginosa*. Это дает основание предполагать, что *Chrysolina cuprina dilecta* Bechyne, 1952 является

младшим синонимом *Ch. difficilis*. Однако, для окончательного суждения необходимо изучение типовых экземпляров *dilecta*.
Бехине (Bechyné, 1949, 1950) рассматривал *daghestanica* как восточно-кавказский подвид *Ch. hyperici* (Forster, 1771). Признаки *daghestanica*, указанные этим автором, свидетельствуют о неправильном понимании таксона. Изучение синтипа *daghestanica*, а также дополнительных материалов, позволило мне сделать вывод о конспецифичности *Ch. daghestanica* и *Ch. cuprina* (Беньковский, в печати).

Ch. eurina (Frivaldszky, 1883)

Распространение на территории ЕЧР. **Зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл.(Орехово-Зуевский р-н: пос. Дорофеево)), **зона широколиственных лесов** (экз. из Московской (Луховицкий р-н: ст. Черная) и Нижегородской обл. (Борский р-н: р. Керженец), **лесостепная зона** (экз. из Пензенской (Городищенский р-н: с. Архангельское) и Тамбовской (Знаменский р-н: пос. Старчики) обл.). **Новый для России** (Bieńkowski, 2004).

Общее распространение. Европа (Австрия, Венгрия, Румыния, Словакия, Чехия), ЕЧР, Сибирь (Кемеровская обл., Хакассия).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский дизъюнктивный.

Образ жизни. Обитает на сухих лугах, по опушкам леса. Развивается на Asteraceae (*Tanacetum vulgare*) (Breit, 1920).

Жуки активны с июля по сентябрь.

Замечания по морфологии и систематике. У этого вида полностью отсутствуют щетинки по внутреннему краю эпиплевр надкрылий – редкое состояние признака в роде *Chrysolina*.

Ch. exanthematica gemmifera (Motschulsky, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Полярный Урал (Лабытнанги, бассейн р. Собь).

Общее распространение подвида *gemmifera*. Север Евразии (Полярный Урал, Таймыр, Якутия), юж. Сибирь, Монголия.

Тип ареала подвида: сибиро-уральский: урало-сибирский дизъюнктивный (арктические и якутские популяции далеко разобщены от обитающих на юге Сибири и в Монголии).

Ch. fastuosa (Scopoli, 1763)
Листоед яснoточный

Распространение на территории ЕЧР. От тундры (экз. из Ненецкого автономного округа) до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. Обитает на открытых местах (лугах), в лесах и по опушкам, по берегам водоемов. Питается на Lamiaceae (*Galeopsis *, Lamium *, Scutellaria *, Leonurus* *), а также Urticaceae (*Urtica*). Жуки обгрызают листья с кромки; активны в июне-августе. Личинки собраны на *Galeopsis speciosa* в июне.

Ch. geminata (Paykull, 1799)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский: евро-кавказский.

Образ жизни. Обитает в поймах рек, по опушкам леса. Развивается на Hypericaceae (*Hypericum* *). Жуки активны с июня по сентябрь, обгрызают листья с краев. Личинки собраны в июле.

Ch. graminis (Linnaeus, 1758)
Листоед полынный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова и сев. Части Скандинавского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Узбекистан, Сибирь (на север до тундры), Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Обитает на лугах, в поймах и по берегам рек. Развивается на Asteraceae (*Artemisia* (от лесостепной до полупустынной зоны - на *A. abrotanum* *), *Tanacetum vulgare* *), Lamiaceae (*Lycopus europaeus* *). Жуки

активны с мая по август, личинки собраны в июле и августе. Жуки и личинки грызут листья.

Ch. gypsophilae (Kuster, 1845)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной (экз. из Астраханской обл. (оз. Баскунчак)) зоны.

Общее распространение. Европа, Сев. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: западнопалеарктический.

Образ жизни. Обитает на песчаных участках. Развивается на Scrophulariaceae (*Linaria* *). Яйцекладущий вид. Жуки и личинки обгрызают листья с краев. Жуки появляются в мае, в первой половине лета впадают в диапаузу до июля, после которой размножаются, активны до сентября. Личинки старших возрастов зимуют.

Ch. haemoptera (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Пер. Азия, Кавказ.

Образ жизни. Развивается на Plantaginaceae (*Plantago*), Rubiaceae (*Galium*), Scrophulariaceae (*Linaria*).

Ch. herbacea (Duftschmid, 1825)
Листоед зеленый мятный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из Удмуртии) до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, зап. Казахстан, Туркменистан, Иран.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Во влажных местообитаниях, по берегам водоемов. Развивается на Lamiaceae (*Mentha* *). Жуки обгрызают листья с края, активны с июня по август.

Ch. hyperici (Forster, 1771)
Листоед зверобойный

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Сев. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Узбекистан, Зап. Сибирь; интродуцирован в США и Австралию для борьбы с сорняком-интродуцентом *Hypericum*.

Тип ареала: западнопалеарктический.

Образ жизни. На лугах, пустырях. Развивается на Hypericaceae (*Hypericum*). Жуки активны в июне.

Ch. imperfecta bakuensis Bechyné, 1952

Распространение на территории ЕЧР. **Полупустынная зона** (экз. из Волгограда). **Новый для ЕЧР**.

Общее распространение вида. Кавказ (Чечня, Грузия, Азербайджан), юго-восток ЕЧР, Туркменистан, Иран, Афганистан. Подвид обитает на юго-востоке ЕЧР и Кавказе.

Тип ареала вида: средиземноморский:ирано-туранский.

[*Ch. jenisseiensis* (Breit, 1920)]

Распространение на территории ЕЧР. Указание "Тамбов" (Медведев, Охрименко, 1991) основано на единственном самце с этикеткой "Тамбов 17 VII 23" (изучен мною). Считаю эту этикетку ошибочной, поскольку: 1) при изучении видов группы *Ch. limbata* (более 1500 экз. *Ch. limbata* со всего ареала, в том числе 282 экз. из ЕЧР; более 200 экз. *Ch. jenisseiensis*) не было найдено больше ни одно экз. последнего вида из ЕЧР (кроме юж. Урала), 2) найден экз. *Ch. jenisseiensis* - "Дагестан Аварск 17 VI 40" - написано той же рукой на этикетке того же размера и на такой же бумаге; значит "тамбовская" этикетка была изготовлена значительно позже 1923 года и, возможно, не самим сборщиком.

Общее распространение. Кавказ, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. На Кавказе обитает в горах до высоты 2200 м. Жуки собраны на Scrophulariaceae (*Veronica gentianoides*) (Медведев, Охрименко, 1991).

Экземпляр с Юж. Урала собран в июне.

Ch. limbata limbata (Fabricus, 1775)
Листоед окаймленный

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Коми: р. Печора, близ пос. Усть-Цильма) и зона смешанных лесов, степная зона (Ростовская обл.).

Общее распространение. Зап., центр., юж. Европа (кроме Апеннинского п-ова), включая юж. Украину и Крым, север, частично средняя полоса и юг ЕЧР, российский Кавказ, сев. Казахстан, юг Зап. Сибири до Оби.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Жуки собраны с апреля по август.

Замечания по морфологии и систематике. См. Главы 4, 5.

Ch. limbata discipennis (Ménétriés, 1848)

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны (Волгоградская и Астраханская обл.).

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, северо-западный Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

Образ жизни. Обитает на песчаных участках. В пустынной зоне найден только в долинах больших рек: Волги и Урала. Жуки активны в апреле-мае и июле-сентябре.

Замечания по морфологии и систематике. В качестве ссылки на первоописание *Ch. discipennis* обычно приводят: "Faldermann, 1835, Mem. Ac. Petersb. II, p. 268, t. 4, f. 14" (Suffrian, 1851; Suffrian, Fairmaire, 1854; Gemminger, Harold, 1874; Weise, 1884; Marseul, 1887; Weise, 1916; Бровдий, 1977; Медведев, 1982; Медведев, Охрименко, 1991; Warchałowski, 1993; Bieńkowski, 2001). Но такой публикации никогда не существовало, а описания *Ch. discipennis* нет ни в одной работе Фальдермана. Впервые название *Chrysomela discipennis* Faldermann было опубликовано в каталоге Дежана (Dejean, 1837), но оно непригодно, так как не снабжено описанием, иллюстрацией или указанием на более раннюю работу. Наиболее раннее описание этого таксона содержится в работе Менетрие (Ménétriés, 1848), который и должен считаться автором названия *discipennis*, а год описания,

соответственно, 1848-й. См. также главы 4, 5 и статью Беньковского, Орловой-Беньковской (2011).

Ch. limbata subsp. nov.1 **Bieńkowski et Orlova-Bienkowskaja** (в печати - а)

Распространение на территории ЕЧР. Зоны широколиственных лесов, степная и лесостепная зоны (экз. из Саратовской, Пензенской, Липецкой, Воронежской, Рязанской, Московской, Калужской, Брянской, Тульской, Оренбургской обл., Мордовии).

Общее распространение. Южная половина средней полосы ЕЧР, Украина (Одесская, Черкасская, Черниговская, Полтавская, Луганская обл.).

Тип ареала: широко-европейский: восточно-европейский.

Образ жизни. На лугах, в луговой степи. Большинство экз. собрыны в долинах больших рек. Жуки питаются на Plantaginaceae (*Plantago* *), обгрызают кромку листьев; активны в июне-июле.

Замечания по морфологии и систематике. См. Главы 4, 5.

Ch. marginata borealis L. Medvedev, 1980

Распространение на территории ЕЧР. Зона тундры (экз. с о-ва Долгий в **Баренцевом море** и **сев. побережья Кольского п-ова**), таежная зона (экз. с **Кольского п-ова: Хибины** и **Коми: долина р. Печора**), экз. с Полярного Урала. Подвид описан первоначально с Полярного Урала и Ямала. В действительности распространен шире.

Общее распространение подвида *borealis*. Крайний север ЕЧР, Ямал, **Таймыр, Якутия, Чукотка**, сев. Аляска.

Тип ареала подвида: циркумполярный.

Образ жизни. Жуки активны с июня по август.

Ch. marginata marginata (Linnaeus, 1758)
Листоед каемчатый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение номинативного подвида. Европа, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала подвида: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. На лугах, в том числе в поймах рек, пустырях и других открытых местах. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia, Achillea millefolium* *). Жуки активны с июня по сентябрь. В июле выходят жуки молодого поколения.

Ch. ordinata (Gebler, 1823)

Распространение на территории ЕЧР. Реликтовый ареал. **Лесостепная зона** (экз. из Ульяновской обл. (Радищевский р-н, окр. с. Вязовка). **Новый для ЕЧР. Первый представитель подрода Pezocrosita Jacobson, 1901 в фауне Европы.**

Общее распространение. Средняя полоса ЕЧР (Ульяновская обл.), центральный, сев., вост. Казахстан, Алтай, Тува, Саяны.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-казахстанский евродизъюнктивный.

Образ жизни. В Ульяновской обл. вид найден в засоленной степи. Жуки собраны в апреле.

Ch. oricalcia (Muller, 1776)

Распространение на территории ЕЧР. Зона смешанных лесов. Единственное указание (Мельгунов, 1892, для Московской обл.) нуждается в подтверждении. Ближайшие известные мне местонахождения – Украина (Подольская возвышенность и Крым), также отмечен из Литвы (Silfverberg, 1992).

Общее распространение. Зап. Европа (кроме Пиренейского и Скандинавского п-овов), Малая Азия, Вост. Сибирь (юж. Прибайкалье), Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский полидизъюнктивный.

Образ жизни. В Германии (Дрезден) найден автором в пойме реки и по берегу ручья под пологом широколиственного леса. На Украине обитает в зарослях трав, в затененных местах, по опушкам леса, на полянах, лугах, по берегам рек (Бровдий, 1977). В Крыму встречается в предгорной зоне, заходит в горы и в степь (Мальцев, Мосякин, 1980). Развивается на Apiaceae, в том числе на *Aegopodium*. Жуки активны с мая по август.

Ch. polita (Linnaeus, 1758)

Листоед полированный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь (на север до лесотундры), Дальний Восток (о. Сахалин), Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На сырых лугах, в широколиственных и смешанных лесах, по опушкам, берегам водоемов. Развивается на Lamiaceae (в том числе *Mentha, Lycopus europaeus* *). Жуки обгрызают листья с кромки; активны с апреля по сентябрь.

***Ch. poretzkyi* (Jacobson, 1897)**

Распространение на территории ЕЧР. Юж. Урал.

Общее распространение. Эндемик юж. Урала.

Тип ареала: производный от урало-сибирского.

Образ жизни. Вид был описан из низкогорной части Южного Урала (холмы, покрытые смешанным лесом, в наиболее возвышенных частях – степные участки, высоты до 577 м), но в типовой местности никогда более не собран. Все современные находки относятся к высокогорьям Южного Урала (1100 м), жуки собраны в июне.

Замечания по морфологии и систематике. Вид был описан по одной самке. Никто из исследователей (и я в том числе) не видел тип после автора. Два вида, обитающие на Юж. Урале, удовлетворяют большинству признаков, упомянутых в первоописании *Ch. poretzkyi*: один из подрода *Pleurosticha*, другой - *Arctolina*. Сравнив првоописание с экземплярами обоих видов, я пришел к заключению (Bieńkowski, 2007) о значительно большем сходстве с этим описанием вида из подрода Pleurosticha. Соответственно, я определяю *Ch. (Pleurosticha) poretzkyi*. А вид из подрода *Arctolina* определяю как *Ch. tundralis*. Я не выделяю неотип poretzkyi, поскольку не имею экземпляров из типовой местности, а имеющиеся у меня экземпляры несколько отличаются от первоописания. В то же время, Михайлов (2006) выделил неотип poretzkyi, выбрав для него экземпляр, происходящий из местонахождения, отстоящего от типового более, чем на 230 км к северу и из другого природного ландшафта - степного. Кроме того, понимание *poretzkyi* в работе Михайлова (2006) отличается от первоописания по ряду существенных признаков и соответствует не этому виду, а *Ch. tundralis* (Jacobson, 1910), как показано мною (Bieńkowski, 2007). Таким образом,

обозначение неотипа *Ch. poretzkyi* Михайловым (2006) не может быть признано валидным (Международный кодекс зоологической номенклатуры, 2000, ст. 75.3.5 и 75.3.6).

Ch. pseudolurida (Roubal, 1917)

Распространение на территории ЕЧР**. Таежная зона** 0 (экз. из Удмуртии), **зона смешанных лесов** (Московская обл., г. Серпухов), от лесостепной до **пустынной** (Астраханская обл.: оз. Баскунчак) зоны. В европейской части России был известен из степной зоны.

Общее распространение. Ср. и юж. Европа (отсутствует на Пиренейском и Скандинавском п-овах, Британских о-вах), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь (Саяны).

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. В открытых местообитаниях. Жуки собраны в конце мая и июле.

Замечания по морфологии и систематике. В отечественной литературе чаще всего упоминается под названием *Ch. lurida* (Linnaeus, 1767), но это название невалидно из-за первичной омонимии с *lurida* Scopoli, 1763. Также для рассматриваемого таксона используют названия *Ch. reitteri saxonica* Silfverberg, 1977 и *Ch. reitteri pseudolurida* (Roubal, 1917) - Вархаловский (Warchałowski, 1993) различает два этих подвида. Я установил (Беньковский, в печати), что *reitteri*, обитающая на Кавказе, - отдельный вид (отличается продолговатым телом, параллельными в основной 1/2 боками переднеспинки, более крупно пунктированным ее диском и строением эдеагуса). В то же время, сравнение экземпляров из Зап. Европы и с Кавказа показало, что *pseudolurida* и *saxonica* конспецифичны.

Ch. relucens (Rosenhauer, 1847)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Мурманской обл.: Кандалакшский р-н, окр. пос. Пояконда, п-ов Киндо), **Сев. Урал** (экз. из Свердловской обл.: зап. Денежкин Камень) и Юж. Урал. **Новый вид для фауны России** (Bieńkowski, 1997).

Общее распространение. Зап.Европа (Альпы, Румыния), побережье Белого моря, Урал, Сибирь, Дальний Восток, Сев.-вост. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни изучен автором на побережье Белого моря. Населяет приморские луга, жуки питаются на Asteraceae (*Sonchus humilis* *), встречаются с середины июня до конца августа. Личинка найдена в середине июня. Длительное время вид считался альпийским эндемиком. Местонахождение на п-ове Киндо - единственное в северной Европе, в том числе на территории европейской части России (за пределами Урала).

Ch. roddi (Jacobson, 1896)

Распространение на территории ЕЧР и общее. **Липецкая обл.** (экз. из зап. "Галичья гора"), Самарская обл. (экз. из Жигулевских гор), Южный Урал (долина р. Белая, экз. из Башкирского зап., Ильменского зап.). **Новое местонахождение (Липецкая обл.) на 2700 км отстоит к западу от ближайшего ранее известного (Жигулевские горы).**

Тип ареала: сибиро-уральский:реликтовый восточно-европейско-уральский.

Образ жизни изучен автором в Липецкой обл. Жуки и личинки разных возрастов собраны на на главном известняковом обнажении Галичьей горы на травяных участках крутого склона восточной экспозиции. Жуки активны с мая по июль, личинки найдены в июле-августе. Днем насекомые прячутся в подстилке вблизи оснований стеблей кормового растения Apiaceae (*Seseli intermedia* *). Жуки выходят питаться ночью (наблюдение М.Н. Цурикова). Самка в садке откладывала яйца, из которых выходили личинки. Личинки развивались в садке до 4-го возраста и в середине октября переставали питаться. Одна личинка нормально перезимовала в садке, закопанном в почву на открытом воздухе (данные М.Н. Цурикова). Отмечена интересная особенность поведения личинки: находясь на листе или стебле порезника и будучи потревожена, она не падает с растения. Подобное поведение типично для личинок, живущих на древесных породах. Для них падение с кормового растения означает невозможность вернуться на лист и гибель. В то же время многие личинки, обитающие на травах, при опасности падают на землю, спасаясь от преследования, а затем забираются опять на растение. Необычное поведение личинок *Ch. roddi* - приспособление к особенностями местообитания и кормового растения. *Seseli intermedia* растет небольшими куртинами на крутом скалистом склоне. Его длинные тонкие стебли, дуговидно изгибаясь, свисают по склону. Личинки прячутся у корней, а для питания забираются по стеблям на листья. При падении с листа личинка оказывается, таким образом, не у основания кормового растения, а в нескольких метрах ниже по склону. Подняться обратно или найти другую куртину порезника - очень трудная задача для такой малоподвижной личинки.

Замечания по морфологии и систематике. Жуки, собранные в заповеднике "Галичья гора", по внешним признакам и строению эдеагуса самца соответствуют другим изученным экземплярам этого вида и отличаются только синеватым оттенком верхней стороны тела и более сглаженным рельефом надкрылий. Однако малое число известных науке экземпляров из Жигулевских гор и с Южного Урала не позволяют сделать вывод о географическом характере изменчивости.

Систематическое положение *Ch. roddi* в составе рода было впервые установлено мною (Bieńkowski, 2001) на основании сравнительного изучения морфологии имаго - я отнес его к подроду *Crositops* (типовой вид *Ch. pedestris* из Вост.Казахстана и Зап. Сибири), в который я включил также *Ch. kabaki* из Вост. Казахстана. Впоследствие была описана личинка *Ch. pedestris* и установлено кормовое растение – *Seseli* (Apiaceae) (Mikhailov, 2005). Впервые описанная моною личинка *Ch. roddi* (Беньковский, 2009) (благодаря голове, покрытой многочисленными короткими щетинками, узко оттянутой вершине лба, отсутствию срединного выступа в выемке верхней губы, наличию многочисленных щетинок, но отсутствию склеритов и склеритовидных площадок в спинной части средне-, заднегруди и брюшка, развитой микроскульптуре покровов, а также отсутствию четкого зубца на коготке) должна быть сближена с личинкой *Ch. pedestris*. Морфологическое сходство личинок *Ch. pedestris* и *Ch. roddi* подтверждает правильность объединения этих видов в один подрод. Наконец, питание на растениях из одного рода *Seseli* (семейство Apiaceae) также свидетельствует в пользу выделения этой естественной группы. Интересно, что растения из семейства зонтичных (Apiaceae) служат пищей очень ограниченного числа видов листоедов из рода *Chrysolina* (Медведев, Рогинская, 1988; Bourdonné, Doguet, 1991).

Ch. salviae (Germar, 1824)

Распространение на территории ЕЧР. **Полупустынная зона** (экз. из Волгограда). **Новый для фауны ЕЧР.**

Общее распространение. Юж. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ.

Тип ареала: южноевропейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Lamiaceae (*Salvia, Satureja*) (Bourdonné, Doguet, 1991). Жуки активны с июня по октябрь.

Замечания по морфологии и систематике. Вид может быть определен по определительным таблицам: Беньковский (2010в) и Bieńkowski (2007b). Подрод *Bittotaenia*, к которому принадлежит рассматриваемый вид, включается разными авторами в состав рода *Crosita* (Bechyné, 1950;

Daccordi, 1976a, 1982b; Лопатин, 1977) или рассматривается как отдельный род. Сравнительное изучение всех видов *Bittitaenia, Crosita* s.str. и множества видов *Chrysolina* показало (Bieńkowski, 2001, 2007), что *Bittitaenia* морфологически ближе к другим подродам *Chrysolina*, чем к *Crosita*, благодаря слабовыемчатому, лишенному острых боковых лопастей 3-му сегменту задней лапки и наличию развитых крыльев.

Ch. sanguinolenta (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Ср. и юж. Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На лугах, пустырях, по опушкам. Развивается на Boraginaceae (*Linaria* *). Жуки активны в мае-июле и сентябре-октябре. Личинки собраны в июне-июле. Жуки и личинки обгрызают листья с кромки.

Ch. septentrionalis (Ménétriés, 1851)

Распространение на территории ЕЧР. Тундра (экз. из **Баренцева моря**: Кайпудырская губа, о. Долгий; Полярный Урал). **Новый вид для фауны Европы** (за пределами Урала).

Общее распространение. Тундра Евразии и Аляски.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумполярный арктический.

Образ жизни. На о-ве Долгий жуки собраны в долинах ручьев в июле.

Ch. staphylaea staphylaea (Linnaeus, 1758)
Листоед рыжий

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Америка (Канада).

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумтемпературный.

Образ жизни. Обитает на лугах, по опушкам, скрытно, в густой траве. Развивается на Plantaginaceae (*Plantago* *), Ranunculaceae (*Ranunculus* *). Жуки активны с апреля по октябрь, питаются - грызут листья с кромки ночью, днем прячутся в подстилку.

Ch. staphylaea sharpi (Fowler, 1890)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (более 300 экз. имаго и 69 личинок из Мурманской обл.: Кандалакшский р-н, окр. пос. Пояконда и Карелии: Лоухский р-н, с. Черная Река). **Новый подвид для фауны России.**

Общее распространение. Великобритания, побережье Белого моря.

Тип ареала: широко-европейский:евролиторальный.

Образ жизни. Населяет нижнюю часть приморских лугов и супралитораль Кандалакшского залива Белого моря, развивается на Plantaginaceae (*Plantago salsa* *), жуки и личинки иногда также питаются на Aseraceae (*Aster tripolium* *) и Chenopodiaceae (*Atriplex* *). Жуки выходят с мест зимовки в конце мая, живут до середины июля, личинки встречаются в июне-июле, куколки - в июле, жуки нового поколения встречаются с середины июля до сентября.

Замечания по морфологии и систематике. Подвид *sharpi* до настоящего времени был известен только из Великобритании (засоленные местообитания на морском побережье), значительно отличается от номинативного подвида окраской (матовая, полностью лишена металлического блеска). Экземпляры номинативного подвида были найдены также в Мурманской обл. и Карелии, но всегда вдали от моря в незасоленных местообитаниях (разнотравые луга, газоны), где питались на *Ranunculus acris*, *R. repens, Plantago major*. В эксперименте личинкам подвида *sharpi*, взятым из природы, я предлагал только *Plantago major* и *Ranunculus* - кормовые растения номинативного подвида. Личинки питались, но только одна смогла завершить развитие, а вышедший жук соответствовал подвиду *sharpi.*

Ch. sturmi (Westhoff, 1882)
Листоед фиолетовый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Сев. Казахстан, юг Зап. Сибири.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. На лугах, в том числе по берегам рек, по опушкам леса. Развивается на Lamiaceae (*Glechoma hederacea* *). Жуки обгрызают листья с кромки; активны с мая по август.

Замечания по морфологии и систематике - см. Главу 4.

Ch. susterai Bechyné, 1950

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии), **зона широколиственных лесов** (экз. из Ульяновской обл.), лесостепная зона (экз. из Липецкой обл.), степная зона, Юж. Урал (экз. из Челябинской обл.).

Общее распространение. Европа (Карпаты, юж. Украина, ЕЧР), Сев. Кавказ (Дагестан), Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной.

Образ жизни. Обитает на открытых, степных участках. Жуки питаются на Asteraceae (*Artemisia*) (Лопатин, Куленова, 1986). Жуки активны с мая по август.

Ch. tundralis (Jacobson, 1910)

Распространение на территории ЕЧР. **Тундра** (экз. из Архангельской обл.: Ненецкий АО), **тайга** (экз. из Коми и Пермской обл.), **Полярный**, **Северный, Южный** (экз. из Башкортостана и Челябинской обл.) **Урал**, **лесостепная зона** (экз. из Липецкой обл.: зап. "Галичья гора"). **Новый для фауны Европы** (Bieńkowski, 2004).

Общее распространение. Север и средняя полоса ЕЧР, Урал, север Зап. Сибири, Вост. Сибирь (Красноярский кр., Иркутская обл.).

Тип ареала: широкий евразиатский:производный от евро-байкальского.

Образ жизни изучен автором в Липецкой обл. Жуки были собраны в июле-августе на главном известняковом обнажении Галичьей горы на травяных участках крутого склона восточной экспозиции в подстилке. Кормовое растение - Lamiaceae (*Lamium purpureum* *). Самка в садке рождала личинок (яйцеживорождение). Личинки воспитаны в садке до последнего (4-го) возраста и стадии куколки. На Таймыре (наблюдения О.А. Хрулёвой) вид питается на Asteraceae (*Arnica iljinii*, *Saussurea*).

Ch. varians (Schaller, 1783)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (отсутствует на Пиренейском п-ове, большей части Апеннинского и Балканского п-овов), Кавказ, Сибирь (Алтай). Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип естественного ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. На лугах, по опушкам. Развивается на Hypericaceae (*Hypericum* *). Жуки грызут листья с кромки; активны с июня по октябрь. Личинки грызут листья, а также объедают с краев чашелистики и лепестки, встречаются в июне-июле.

Chrysomela Linnaeus, 1758
Листоед настоящий

Жуки и личинки питаются на листьях *Salix, Populus*, реже - *Betula*, у большинства видов куколка прикрепляется к нижней стороне листа, у *Ch. collaris* окукливание в почве. В году одно поколение. Зимуют жуки.

Ch. collaris Linnaeus, 1758
Листоед ошейниковый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского и Апеннинского п-овов, Британских о-вов), Кавказ, Сев. и Зап. Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев.-вост. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников по берегам водоемов. Развивается на Salicaceae (*Salix* *). Жуки активны с мая по август. Личинки выведены из яиц, отложенных в садке в мае, прогрызают в листьях отверстия неправильной формы.

Ch. cuprea Fabricius, 1775

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и большей чсти Балканского п-овов), Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. В зарослях кустарников на заболоченных лугах. Развивается на Salicaceae (*Salix* *). Жуки активны с апреля по июль.

Ch. lapponica Linnaeus, 1758
Листоед лапландский

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до зоны смешанных лесов (экз. из Московской обл.), Средний и Южный Урал.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. В сосняках, березняках и по опушкам. Развивается на Betulaceae (*Betula* *), жуки питаются также на Salicaceae (*Populus tremula *, Salix* *): прогрызают отверстия в листьях или обгрызают кромку листа. Жуки активны в мае-июне. Личинка найдена в июле, питалась на листе *Betula* (выгрызала мякоть листа между жилками, оставляя кожицу противоположной стороны).

Ch. populi Linnaeus, 1758
Листоед тополевый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение: Палеарктика, Пакистан.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. В зарослях кустарников на лугах, зарастающих вырубках, в городских насаждениях. Развивается на Salicaceae (*Populus balsamifera *, P. tremula *, Salix* *), жуки обгрызают листья с краев, располагаясь на плоскости листа, или прогрызают в листе крупные замкнутые отверстия неправильной формы; личинки скелетируют листья или обгрызают с краев. Жуки активны с апреля (в таежной зоне - с начала июня) по август, новое поколение жуков появляется в июле. Личинки в июне-июле.

Ch. saliceti Suffrian, 1849
Листоед ивовый краснокрылый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из **Мурманской обл.**) до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н)

зоны. Наиболее северное местонахождение: побережье Кандалакшского залива Белого моря в р-не Полярного круга (зарастающая вырубка) - более 600км к северу от известного ранее (долина р. Свирь).

Общее распространение. Ср. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Зап. Сибирь, Тува, Афганистан, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В зарослях кустарников, в том числе по берегам водоемов. Развивается на Salicaceae (*Populus tremula, Salix* *). Жуки активны в июне-июле, личинки - в июле, жуки и личинки обгрызают листья с кромки.

Ch. tremula Fabricius, 1787
Листоед осиновый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского и сев. Части Скандинавского п-ова), Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, в посадках, на зарастающих вырубках. Развивается на Salicaceae (*Salix, Populus* *). Жуки выгрызают с кромки листа глубокие выемки; активны в июне-июле и сентябре.

Ch. vigintipunctata (Scopoli, 1763)
Листоед двадцатиточечный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. На лугах, по опушкам, в зарослях кустарников; на южном крае ареала (полупустынная зона) приурочен к ивнякам по берегам оросительных каналов, дну оврагов. Развивается на Salicaceae (*Salix cinerea*

и другие, *). Жуки активны с апреля по июнь, личинки собраны в июне. Жуки и личинки обгрызают листья с краев.

Colaphus Dahl, 1823
Листоед горчичный

Жуки и личинки питаются на листьях крестоцветных, окукливание в почве.

C. alpinus (Gebler, 1833)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона**: Коми (экз. из Ухты). **Новый для Европы, в том числе Европейской части России.**

Общее распространение. Северо-восток ЕЧР, Алтай, Тува, Прибайкалье, Забайкалье, Приамурье, Монголия, Китай, Вьетнам.

Тип ареала: широкий евразиатский:субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. В Сибири населяет луга, поля, залежи, развивается на Brassicaceae, культурным вредит (Дубешко, Медведев, 1989). В Коми найден в конце июня.

Замечание по морфологии и систематике. От остальных наших видов отличается одноцветными темно-металлическими ногами и более крупной пунктировкой диска переднеспинки (точки такой же величины, как на диске надкрылий). Экземпляр из Коми сравнен с экземплярами *C. alpinus* из Монголии, Якутии и Читинской обл.

C. hoeftii (Ménétriés, 1832)
Листоед горчичный восточный

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Украина, Молдова, ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Зап. Сибирь, Алтай.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На открытых местах (степь, сорная растительность). Развивается на Brassicaceae (*Lepidium* * и другие). Жуки активны в апреле-мае, грызут листья с кромки, кладки яиц и личинки собраны в мае.

Замечания по морфологии и систематике. Часто рассматривается как восточный подвид *C. sophiae* (Warchałowski, 1994). Однако в Крыму (Мальцев, Мосякин, 1980) и на Южном Урале (сборы Е.В. Гуськовой) обе формы, *hoeftii и sophiae*, были собраны одновременно в одних и тех же биотопах. Поэтому не могут существовать как подвиды.

C. sophiae (Schaller, 1783)
Листоед горчичный западный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны, на восток до Кировской и Челябинской (экз. из Аргаяшского р-на) областей.

Общее распространение. Ср. Европа, страны Балтии, Украина, Беларусь, Молдова,Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На открытых местах (поля, обочины дорог), по берегам рек. Развивается на *Brassicaceae* *. Жуки активны с мая по июль, личинки собраны в июне.

Crosita Motschulsky, 1860

C. altaica (Gebler, 1823)

Распространение на территории ЕЧР. Степная (экз. из Оренбургской обл.: Гайский р-н) и пустынная (Астраханская обл.) зоны.

Общее распространение. Юг и юго-восток ЕЧР, Казахстан, Алтай, Монголия, Зап. Китай.

Тип ареала: средиземноморский:центральноазиатский.

Образ жизни. На степных участках. Развивается на Asteraceae (*Artemisia*).

Entomoscelis Chevrolat, 1837

Жуки и личинки питаются листьями травянистых растений, окукливание в почве.

E. adonidis (Pallas, 1771)
Листоед рапсовый

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии), **зоны смешанных и широколиственных лесов** (экз. из центра и юга Московской обл.), от лесостепной до **пустынной** (экз. из Астраханской обл.) зоны. Ранее был известен из лесостепной и степной зон (Медведев, Шапиро, 1965).

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Сирия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Иран, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На открытых местах (луга, травянистые склоны холмов, степи), в пустынной зоне в поймах рек и населенных пунктах. Жуки и личинки питаются листьями Brassicaceae (*Capsella bursa-pastoris, Cardaria* * и других) и Ranunculaceae (*Adonis* *), личинки также объедают цветки *Adonis*. Жуки собраны в мае, июне, июле и августе, обгрызают листья с кромки. Личинки собраны в мае. Отмеченная в южных районах Сибири летняя диапауза имаго на территории ЕЧР не выявлена.

E. suturalis Weise, 1882

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии), **зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл.), лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Кавказ, Передняя Азия, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Brassicaceae, Papaveraceae (*Glaucium corniculatum* *). Жуки активны с апреля по июнь, кладки яиц оранжевого цвета в подстилке под кормовым растением. Личинки собраны в мае, грубо объедают листья, преимущественно те, которые окружают цветок (эти листья, в отличие от остальных, лишены оттопыренных жестких волосков по всей поверхности) (наблюдения автора на побережье Черного моря близ Новороссийска).

Gastrophysa Chevrolat, 1837
Щавелеед

Биология обоих наших видов сходна. Жуки и личинки питаются на Polygonaceae (*Polygonum* *, *Rumex* *, *Rheum*). Кладки яиц на листьях. Окукливание в почве. Зимуют жуки. Одно поколение в году.

G. polygoni (Linnaeus, 1758)
Щавелеед гречишный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной (экз. из Астраханской обл.) зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Передняя Азия, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток (Амурская обл.), Корея, Сев. Америка (вероятно, интродуцирован).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Населяет поля, луга, лесные поляны и опушки, сорную растительность в населенных пунктах; в пустынной зоне - в речной пойме. Жуки обгрызают листья с кромки; активны с апреля (на юге) или с мая по сентябрь.

G. viridula (Degeer, 1775)
Щавелеед зеленый

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов),Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Корея, Сев. Америка (вероятно, интродуцирован).

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет опушки, луга различных типов, берега рек, вырубки, огороды (вредит щавелю). Жуки выгрызают отверстия в плоскости листа; активны с апреля (на севере - с мая) по август. Самки в период яйцекладки имеют сильно раздувшееся брюшко. Яйца откладываются группами на нижнюю сторону листьев кормового растения. Яйца в кладке располагаются горизонтально, не очень тесно, вновь отложенные часто налегают на отложенные ранее. Личинки отрождаются в июне, питаются тесными группами (до 30 экз.). С начала июля появляются жуки нового поколения. Старые перезимовавшие жуки могут доживать до их выхода.

Gonioctena Chevrolat, 1837
Гониоктена

Жуки и личинки всех видов, обитающих на территории ЕЧР, питаются листьями древесных пород. Окукливание в почве.

G. arctica (Mannerheim, 1853)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Кольский п-ов, Архангельская обл., Коми), Полярный Урал, Юж. Урал.

Общее распространение. Сев. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев.-вост. Китай, Япония, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумбореальный.

G. decemnotata (Marsham, 1802)
Гониоктена рыженогая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Голарктика. Европа (кроме Пиренейского и Апеннинского п-овов), Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев.-вост. Китай, Япония, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумтемпературный.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников. Развивается на Salicaceae (*Salix, Populus tremula* *). Личинки питаются группами (до 40 экз. на лист). Жуки активны в июне. Личинки собраны в июне.

G. flavicornis (Suffrian, 1851)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Карелия, **Коми**: экз. из пос. Усть-Кулом). Ранее (Silfverberg, 1992) на территории ЕЧР был известен только из Карелии. Нахождение в Коми подтверждает правильность отнесения к нижеуказанному типу ареала.

Общее распространение. Норвегия, Швеция, Финляндия, горы Ср. Европы, север ЕЧР, Латвия, Литва, Украина (Карпаты), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. Развивается на Salicaceae (*Salix*). Жуки активны в июне-июле.

G. linnaeana (Schrank, 1781)
Гониоктена Линнея

Распространение на территории ЕЧР. От тундры (Кольский п-ов: Хибины, Приполярный Урал) до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников, поймы и берега рек. Развивается на Salicaeae (*Salix*). Жуки собраны в мае-июне.

Замечания по морфологии. Характерная для данного вида структура поверхности надкрылий (матовая, шагренированная, с неотчетливой микропунктировкой) проявляется не у всех экземпляров. Многие экземпляры имеют надкрылья гладкие, блестящие, с отчетливыми мелкими точками в междурядьях.

G. norvegica (Strand, 1936)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Карелия близ границы Финляндии), **Полярный Урал** (оз. Пага-ты).

Общее распространение. Норвегия, Швеция, Финляндия, север ЕЧР, Вост. Сибирь (р. Лена, Даурия, Palmén, 1945).

Тип ареала: широкий евразиатский:субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. В Коми собран в июне.

Замечания по систематике. Синонимизирован Медведевым, Коротяевым (1980) с *G. arctica* (= *affinis*). Однако изченный мною самец с Полярного Урала соответствует по строению эдеагуса типовым экземплярам *G. norvegica*, изученным Пальменом (Palmén, 1945). Кроме того, одновременно с самцом *G. norvegica* на Полярном Урале был собран самец *G. arctica*, четко отличающийся строением эдеагуса.

G. pallida (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны. **Наиболее северное местонахождение** - о-в Харлов восточнее Мурманска в Баренцевом море.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников по долинам рек, опушкам и под пологом леса, зарастающие вырубки. Развивается на Salicaceae (*Salix caprea, S. phylicifolia* *, в одном случае в Мурманской обл. питающиеся личинки найдены на *Populus tremula*), Rosaceae (*Padus racemosa*). По моим наблюдениям в Мурманской обл., заселяет кормовые растения очень неравномерно: в одном и том же месте есть совершенно нетронутые кусты *Salix*, а рядом - очень сильно поврежденные: объедены до 80 % листьев, верхние ветви сухие, облиственные побеги развиваются только из нижних пазушных почек, листья на верхушечных побегах объедаются ежегодно почти сплошь. Зимуют жуки в подстилке. Выходят в апреле (на севере - в мае). Яйцеживородящий вид: личинки отрождаются в начале июня. Имеется 4 личиночных возраста. Личинки держатся поодиночке или по несколько экз. на нижней стороне листа. Личинки уходят на окукливание в подстилку в конце июня-июле. Жуки активны с апреля по июнь. Жуки нового поколения выходят с конца июля.

G. quinquepunctata (Fabricius, 1787)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова и Британских о-вов), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников, в том числе зарастающие вырубки, также хвойные, смешанные и лиственные леса. Развивается на Salicaceae (*Salix*), в таежной зоне (наблюдения в Мурманской обл. и юж. Карелии) – на Rosaceae (*Sorbus aucuparia *, Padus racemosa* *). Жуки и личинки прогрызают отверстия в листьях. Достигает высокой численности, повреждая всю листву дерева, что может приводить к засыханию ветвей и молодой поросли. Жуки зимуют в подстилке, активны в апреле-мае (на севере - с конца мая). Живородящий вид. По моим наблюдениям в Мурманской обл., отрождение личинок начинается вскоре после выходажуков с зимовки. В садках самки (изучено 11 экземпляров), взятые сразу после выхода с зимовки, отрождали от 12 до 25 личинок. Имеется четыре личиночных возраста. Личинки всех возрастов питаются поодиночке на нижней стороне листа, уходят на окукливание в почву в конце июня-начале июля. Перезимовавшие жуки обычно доживают до этого момента. С середины июля начинается выход жуков молодого

поколения. Молодые жуки имеют мягкие покровы без характерного для этого вида рисунка из пятен. Питаться начинают почти сразу, нормальную окраску приобретают через 11 дней (наблюдал трех жуков). В середине августа уходят на зимовку.

Замечания по систематике. В качестве отдельного вида в литературе рассматривается *Gonioctena intermedia*. По моим данным, это внутрипопуляционный вариант изменчивости (подробно обсуждается в Главе 4).

G. sibirica (Weise, 1893)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии: Сюмсинский р-н и Якшур-Бодьинский р-н). **Новый для Европы, в том числе для ЕЧР**. Новое нахождение удалено от известного ранее ареала более, чем на 1500км к западу.

Общее распространение. Восток ЕЧР, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. Развивается на Rosaceae (*Padus racemosa*). Жуки активны в июне.

G. sundmani (Jacobson, 1901)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Карелия).

Общее распространение. Сев. Европа, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Развивается на Salicaceae (*Salix*).

G. viminalis (Linnaeus, 1758)
Гониоктена ивовая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов), Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: субголарктический.

Образ жизни. В зарослях кустарников, в том числе на вырубках, по берегам водоемов, опушкам леса. Развивается на Salicaceae (*Salix caprea *, S. cinerea *, S. phylicifolia* *). Жуки и личинки обгрызают листья с кромки. Жуки зимуют в подстилке, активны с мая по июль. Личинки отрождаются через две недели после выхода жуков, питаются группами до 30 экз., съедают лист почти целиком, оставляя лишь среднюю и толстые боковые жилки, часто почти нацело оголяют побеги. Личинки заканчивают развитие к концу июня - началу июля. Окукливание в подстилке. Вылет жуков молодого поколения во второй декаде июля, уход на зимовку в августе.

Замечания по морфологии. Для вида характерна большая индивидуальная изменчивость рисунка верхней стороны тела: черные пятна часто сливаются, вытесняя красный фон, или наоборот в разной степени редуцированы.

Hydrothassa Thomson, 1859

Обитают во влажных местах, на Ranunculaceae. Жуки питаются на листьях.Самки откладывают яйца в стебли. Личинки питаются на листьях, реже внутри стеблей, окукливаются там же.

H. glabra (Herbst, 1783)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Населяет сырые луга. Развивается на Ranunculaceae (*Ranunculus* *). Жуки обгрызают листья с кромки; активны в мае-июне.

H. hannoveriana (Fabricius, 1775)

Распространение на территории ЕЧР. От **тундры** (экз. из Коми: Воркутинский р-н и Архангельской обл.: Ненецкий округ) до степной зоны.

Общее распространение. Сев.-вост. и Ср. Европа, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Населяет луга, берега рек. Развивается на Ranunculacea: *Caltha palustris* *, *Ranunculus*. Жуки активны в мае и июле. Личинки собраны в июле.

H. marginella (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-ленский.

Образ жизни. По берегам водоемов, сырым лугам и опушкам леса. Развивается на Ranunculacea (*Ranunculus repens* *, *Ficaria verna* *). Жуки и личинки объедают цветки и листья. Жуки прогрызают отверстия в листьях, активны в мае-августе, зимуют под корой деревьев, в трутовиках. Личинки встречаются в июне и июле.

Leptinotarsa Stal, 1858

Единственный представитель американского рода - настоящий олигофаг на Solanaceae. Опасный вредитель картофеля. Жуки и личинки питаются листьями, жуки также повреждают клубни в хранилищах. Самки откладывают яйца на листья. Окукливание в почве. Зимуют жуки в почве, иногда остаются там на несколько лет (длительная диапауза).

L. decemlineata (Say, 1824)
Колорадский жук

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны, на восток до Зауралья (Челябинская обл.).

Общее распространение. Сев. Америка. Интродуцирован в Европу и на Кавказ.

Тип ареала: американо-европейский - антропогенный.

Образ жизни. На полях, в огородах, на пустырях, в поймах рек. Жуки и личинки вредят картофелю (*Solanum tuberosum* *), сильно объедая листья с кромки. Развивается также на паслене сладко-горьком (*S. dulcamara*), помидоре (*S. lycopersicum*), белене (*Hyoscyamus niger* *). Жуки активны с июня по сентябрь. Личинки в июле-августе.

Neophaedon Jacobson, 1901

N. pyritosus (Rossi, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны. Указан для зоны смешанных лесов (Московская обл.) Мельгуновым (1892), но позже подтвержден не был.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Иран, Афганистан

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Сведения по биологии. Развивается на Ranunculaceae (*Ranunculus*).

Oreina Chevrolat, 1837

Жуки и личинки питаются на травянистых растениях. Окукливание в почве.

O. coerulea (Olivier, 1790)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Карелия, Ленинградская обл., Вологодская обл., Ярославская обл., Кировская обл., Пермский край), зона смешанных лесов (Калужская обл., Тверская обл., Московская обл., Татарстан), зона широколиственных лесов (Рязанская обл.), лесостепная зона (Саратовская обл.: Хвалынский р-н), степная зона (Ростовская обл.), Ср. Урал (Свердлоская обл.), Ю. Урал (Башкортостан). Не образует сплошного ареала, популяции разобщены.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского, Балканского, Скандинавского п-вов), большей частью в горах.

Тип ареала: европейский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Centaurea*). Жуки активны в июле-августе.

[*O. speciosissima* (Scopoli, 1763)]

Вид указан для европейской части России (Московская обл.) единственный раз - Мельгуновым (1892). Изученные этим автором экземпляры, а также любые другие из ЕЧР не найдены. Нахождение очень маловероятно. Это горный западноевропейский вид, ближайшее известное местонахождение - Карпаты.

Phaedon Dahl, 1823

Жуки и личинки питаются на травянистых растениях. Яйца откладываются по одному или группами в углубления, выгрызенные самкой на листьях, черешках листьев или стеблях кормовых растений. Зимуют жуки. Обычно одно поколение в году.

Ph. armoraciae (Linnaeus, 1758)
Листоед хреновый

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия, Сев. Америка (интродуцирован).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На полях, в огородах, на сырых лугах, по берегам водоемов. Развивается на дикорастущих и культурных Brassicaceae, вредит огородным культурам, также развивается на Scrophulariaceae (*Veronica beccabunga* *).Жуки активны с мая по сентябрь. Личинки собраны в июне.

Ph. cochleariae (Fabricius, 1792)
Листоед капустный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Большая часть Европы, палеарктическая Азия, Сев. Америка - интродуцирован.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. По берегам водоемов, в том числе, заболоченным, на лесных полянах, в огородах, на полях; развивается на Brassicaceae, в том числе, *Rorippa amphibia *, Brassica campestris* *, культурным - вредит. Жуки активны с апреля по октябрь, личинки собраны в июне-июле. Жуки и личинки прогрызают плоскость листа насквозь, личинки также грызут чашелистики и лепестки. Самки откладывают яйца по одному на листья вблизи жилок, выгрызая под каждое яйцо маленькую ямку.

Ph. concinnus Stephens, 1831

Распространение на территории ЕЧР. **Тундра** (экз. с побережья Баренцева моря: окр. Мурманска и п-ова Канин), **таежная зона** (экз. из Мурманской обл: Кандалакшский р-н: побережье Белого моря, республики Коми: дол. р.

Печора и Архангельской обл.: Пинежский заповедник). **Новый вид для ЕЧР.**

Общее распространение. Скандинавский п-ов, побережья Северного и Балтийского морей, Эстония, север ЕЧР, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Изучен автором на побережье Белого моря. Населяет приморские луга и морскую супралитораль, устья рек, впадающих в море. Развивается на Juncaginaceae (*Triglochin maritimum* *), жуки питаются также на Plantaginaceae (*Plantago maritima* *), Brassicaceae (*Cochlearia arctica* *), обгрызают листья и соцветия. Жуки встречаются также по берегам рек, на разнотравных лугах и в поселках, где объедают лепестки Ranunculaceae (*Ranunculus repens*). Зимуют жуки на опушке леса близ верхней границы приморского луга под опавшими листьями, иногда зарываются в мох до 1см, также зимуют в приморских ивняках в подстилке на глубине до 8см. Вылетают с мест зимовки в конце мая - начале июня, спариваются с конца мая до середины июня. Самки откладывают яйца по одному на листья *T. maritimum* на расстоянии 3-5мм одно от другого. Перезимовавшие жуки доживают до середины августа. Личинки развиваются с середины июня до середины июля. Окукливаются в подстилке. Выход молодого поколения жуков до зимовки не наблюдается.

Замечания по морфологии. Жуки, собранные на приморских лугах, имеют преимущественно синие или фиолетовые надкрылья, а взятые на цветках *Ranunculus* - всегда зеленые.

Ph. laevigatus (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Коми: Ухта, Вильгорт), **зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл.: Одинцовский р-н, Орехово-Зуевский р-н, Луховицкий р-н, и Владимирской обл.: Национальный парк "Мещера"), от зоны широколиственных лесов до степной зоны, **пустынная зона** (экз. из Астрахани).

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. По берегам рек. Развивается на Lamiaceae (*Galeopsis*). Жуки в садке питались листьями крестоцветных - обгрызали с кромки. Жуки активны в мае-июне, собраны также в октябре.

Phratora Chevrolat, 1837
Листоед ивовый

Жуки и личинки питаются на листьях деревьев и кустарников, выгрызая мякоть (жуки обычно сверху, личинки снизу), не повреждая жилок и обычно кожицу противоположной стороны листа (скелетирование). Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев группами по 6-12 штук. Личинки младших возрастов, вышедшие из одной кладки, питаются тесной группой, старших - переходят к одиночному питанию. Окукливание в почве. Обычно одно поколение в году. Зимуют жуки.

Ph. atrovirens (Cornelius, 1857)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В сосновых и смешанных лесах, зарослях кустарников, в том числе на вырубках. Развивается на Salicaceae (*Populus tremula* *). Перезимовавшие жуки активны в июне-июле, личинки встречаются в июле-августе, жуки молодого поколения - в августе-сентябре.

Ph. laticollis (Suffrian, 1851)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Ливан, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников, сосняки. Развивается на Salicaceae (*Salix, Populus tremula* *). Перезимовавшие жуки встречаются в июне, личинки в июле, жуки молодого поколения в августе-сентябре. Личинки и жуки питаются на нижней стороне листа, выгрызая мякоть между жилками.

Ph. polaris (Schneider, 1866)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, Полярный Урал, **зона смешанных лесов** (экз. из Тверской обл.: Удомельский р-н).

Общее распространение. Исландия, Скандинавский п-ов, Финляндия, север Зап. Сибири, Вост. Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Населяет березняки (в том числе приморские), сосняки, заросли кустарников, смешанные леса. Развивается на Betulaceae (*Betula* *), Salicaceae (*Popupus tremula, Salix*). Жуки встречаются в июне-июле, личинки - в июле-августе.

Замечания по систематике. В качестве отдельного вида или подвида в литературе (Дубешко, 1983) рассматривается таксон *reitteri*. По моим данным, это внутрипопуляционный вариант изменчивости (обсуждается в Главе 4).

Ph. tibialis (Suffrian, 1851)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепной зоны. Указание из зоны тундры (Кировская обл., Шернин, 1974) требует подтверждения.

Общее распространение. Ср. и частично юж. Европа, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников, берега водоемов.Развивается на Salicaceae (*Salix*).

Замечания по систематике. В качестве отдельного подвида в литературе (Дубешко, 1983) рассматривается *Phratora tibialis cornelii.* По моим данным, это внутрипопуляционный вариант изменчивости (обсуждается в Главе 4).

Ph. vitellinae (Linnaeus, 1758)
Листоед ивовый малый

Распространение на территории ЕЧР. От тундры (экз. из Хибин, с п-ова Канин и Полярного Урала) до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского и Балканского п-овов), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, указание из Сев. Америки - ошибочно (Wilcox, 1972).

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В сосняках, по опушкам леса, зарослях кустарников на вырубках и сырых лугах, по берегам рек. Развивается на Salicaceae (*Salix phylicifolia *, S. caprea, Populus tremula* *). Перезимовавшие жуки активны в мае-июле. Личинки встречаются в июле-августе.

Ph. vulgatissima (Linnaeus, 1758)
Листоед ивовый обыкновенный

Распространение на территории ЕЧР. **Полярный Урал** (экз. с р. Юньяга), от таежной до степной зоны.

Общее распространение. Сев., Ср. и частично Юж. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: субголарктический.

Образ жизни. Наиболее влаголюбивый из видов рода, обитает по берегам рек и ручьев, в сырых и заболоченных лесах. Развивается на Salicaceae (*Salix caprea* *). Жуки активны в мае-августе, личинки собраны в июле, жуки молодого поколения выведены в августе. Жуки и личинки питаются на нижней стороне листа, выгрызая мякоть между жилками.

Plagiodera Chevrolat, 1837

Жуки и личинки питаются листьями, куколки прикрепляются к листьям кормового растения.

P. versicolora (Laicharting, 1781)
Листоед ивовый синий

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Голарктика, Пакистан, о-в Тайвань.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумполизональный (=голарктический).

Образ жизни. В лесах, по опушкам, зарослям кустарников на вырубках и сырых лугах, берегам водоемов. Развивается на Salicaceae (*Salix cinerea* *). Жуки прогрызают в молодых листьях крупные отверстия, а на более старых листьях прогрызают на плоскости мелкие отверстия, оставляя нетронутыми даже мелкие жилки; активны с мая по август. Личинки в июле.

Plagiosterna Motschulsky, 1860

Жуки и личинки питаются листьями, куколки прикрепляются к листьям кормового растения.

P. aenea (Linnaeus, 1758)
Листоед ольховый золотой

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В поймах рек, хвойных лесах, по опушкам, берегам водоемов. Развивается на Betulaceae (*Alnus* *). Жуки активны с мая по август, грызут листья с кромки. Личинки собраны в июне-июле.

Prasocuris Latreille, 1802

Населяют сырые луга и берега водоемов, жуки питаются на листьях, личинки - на листьях и внутри стеблей, окукливание в стеблях или на нижней стороне листьев кормового растения.

P. junci (Brahm, 1790)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Сев. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Населяет берега водоемов (реки, пруды, родники), развивается на Boraginaceae (*Veronica*) и Apiaceae (*Cicuta, Sium, Oenanthe*). Жуки питаются на листьях, личинки - на листьях и внутри стеблей: прогрызают в стебле отверстия и выгрызают внутри большие полости, в таких полостях находятся по несколько экз., куколки располагаются там же, в нижней половине стебля.

P. phellandrii (Linnaeus 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумтемпературный.

Образ жизни. Населяет берега водоемов. Развивается на Ranunculaceae (*Caltha palustris, Ranunculus sceleratus* *) и Apiaceae (*Oenanthe aquatica* *). Перезимовавшие жуки активны с апреля по июнь, личинки в июне-июле. Жуки питаются на листьях, личинки - на листьях и внутри стеблей: прогрызают в стебле отверстия и выгрызают внутри большие полости, в таких полостях находятся по несколько экз., куколки располагаются там же.

Timarcha Latreille, 1829

Жуки и личинки питаются листьями травянистых растений, окукливание в почве.

T. goettingensis (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов (экз. из Тульской и Рязанской обл.), лесостепная зона (экз. из Орловской, Курской, Липецкой и Воронежской обл.).

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, включая Молдову и Украину (отсутствует на Пиренейском, Апеннинском и Балканском п-овах), ЕЧР.

Тип ареала: европейский.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Rubiaceae (*Galium, Asperula*).

T. tenebricosa (Fabricius, 1775)

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона (Ростовская обл., Оренбургская обл.).

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, ЕЧР.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Rubiaceae (*Galium *, Asperula, Rubia*).

Подсемейство Galerucinae Latreille, 1802
Козявки

Agelastica Chevrolat, 1837
Листоед ольховый

Жуки и личинки питаются на листьях деревьев и кустарников, окукливание в почве.

A. alni (Linnaeus, 1758)
Листоед ольховый синий

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Заросли кустарников, опушки, пустыри, берега водоемов. Развивается Betulaceae (*Alnus* *). Жуки активны в мае-июне, прогрызают в плоскости листа крупные (3-5мм) отверстия. Самки откладывают яйца на листья. В кладке до 74 желтых, овальных, вертикально расположенных яиц. Личинки в мае-июле, выгрызают мякоть листа с верхней или нижней стороны или прогрызают в листьях отверстия, не трогая крупные боковые жилки, отходящие от средней, и большей частью жилки третьего порядка (образующие сеть между боковыми).

Calomicrus Dillwyn, 1824

C. circumfusus (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. Зона смешанных лесов (Смоленская обл.).

Общее распространение. Европа, С. Африка.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Жуки питаются на Fabaceae, Lamiaceae.

C. pinicola (Duftschmid, 1825)
Листоед сосновый черный

Распространение на территории ЕЧР. От таежной зоны до зоны широколиственных лесов.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Жуки питаются хвоей сосны (*Pinus sylvestris*), активны в июне-июле.

Diorhabda Weise, 1883

Жуки и личинки на листьях кормовых растений. Окукливание в почве.

D. elongata (Brulle, 1832)

Распространение на территории ЕЧР. Степная, полупустынная и **пустынная** (экз. из Астраханской обл.: Красный Яр) зоны.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Передняя Азия, Монголия.

Тип ареала: средиземноморский:ирано-туранский.

Образ жизни. Питается на Tamaricaceae (*Tamarix, Myricaria*), Fabaceae (*Halimodendron*), жуки активны в мае.

D. persica (Faldermann, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной и пустынная зоны.

Общее распространение. Крым, юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Передняя Азия.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. Питается на Fabaceae (*Alhagi*), жуки активны в мае, в конце марта найдены в пустыне в подстилке под полынью (на зимовке ?).

Euluperus Weise, 1886

E. xanthopus (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. Степная и полупустынная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Жуки питаются листьями различных древесных пород, активны с мая по июль.

Exosoma Jacoby, 1903

E. collare (Hummel, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Беларусь, Украина, ЕЧР, Кавказ, Прикаспийская низменность, Казахстан, юг Зап. Сибири.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Жуки питаются на Liliaceae (*Hemerocallis*), Poaceae (*Agropyron*), активны в июне.

Galeruca Geoffroy, 1762
Козявка

Жуки и личинки обитают открыто на травянистых растениях. Окукливание в почве.

G. dahli (Joannis, 1866)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны. Нахождение в таежной зоне (Удмуртия (Рощиненко, 1972)) требует подтверждения.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температно-южносибирский.

Образ жизни. Питается на Asteraceae (*Cirsium*), Ranunculaceae (*Thalictrum*).

G. interrupta armeniaca Weise, 1886

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны.

Общее распространение. Крым, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. На степных песчаных участках. Жуки питаются на *Berteroa**, обгрызают с кромки листья, едят чашелистики, столбики и завязи пестиков; активны в мае и июле.

G. interrupta circumdata Duftschmid, 1825

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Сирия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия, Тибет.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На открытых местах. Питается на Asteraceae (*Artemisia*), Brassicaceae (*Sisymbrium*, *Berteroa* *). Жуки активны в июле.

G. laticollis (C. Sahlberg, 1837)
Листоед аконитовый

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона и зона смешанных лесов.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Развивается на лютиковых (*Aconitum, Trollius, Thalictrum*). Жуки активны в июле-августе, в Московской обл. Собраны также в октябре.

G. melanocephala (Ponza, 1805)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Мурманской обл.: Кандалакшский р-н), лесостепная и степная зоны, **пустынная зона** (экз. из Астраханской обл.: пос. Лиман), Юж. Урал (экз. из Челябинской обл.: Аргаяшский р-н).

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский: западно-европейско-кавказский, дизъюнктивный.

Образ жизни. В таежной зоне обитает на приморских лугах и в поймах рек, развивается на Polygonaceae (*Rumex thyrsiflorus *, Polygonum*), зимуют жуки в подстилке, выходят с мест зимовки в конце мая, самки

откладывают до семи кладок по 9-12 яиц на листья кормового растения в первой половине июня (наблюдения в садке, 4 самки). Личинки развиваются с конца июня до середины июля, три личиночных возраста. Куколки - в подстилке у корней кормового растения в начале-середине июля. Жуки молодого поколения - с середины июля. В пустынной зоне обитает в речной пойме, питается на *Polygonum aviculare* *: жуки грызут листья с кромки.

G. pomonae petschenega Jacobson, 1925

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ (Дагестан).

Тип ареала: средиземноморский:кавказский.

G. pomonae pomonae (Scopoli, 1763)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Передняя Азия, Монголия. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В открытых местообитаниях. Развивается на Brassicaceae, Asteraceae (*Arctium* *, *Cirsium* *, *Centaurea*), Dipsacaceae (*Scabiosa*). Личинки встречаются на кормовом растении в мае-июне, окукливаются в почве, жуки активны с июля по август.

G. rufa (Germar, 1824)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На открытых местах. Развивается на *Convolvulus*. Жуки активны в апреле и августе.

G. tanaceti (Linnaeus, 1758)
Козявка тысячелистниковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах и других открытых местах. Полифаг, жуки и личинки питаются листьями сложноцветных (*Sonchus *, Cirsium *, Achillea millefolium* *), крестоцветных, гвоздичных (*Stellaria* *), губоцветных, пасленовых, подорожниковых, бурачниковых, лютиковых, маревых (*Atriplex* *), гречишных (*Rumex*); обгрызают листья с кромки. По моим наблюдениям, зимующие стадии - яйцо и личинки младших возрастов. Личинки встречаются с мая по июнь, окукливаются в подстилке. Жуки активны с июня по сентябрь. В период спаривания и яйцекладки у самок сильно раздувшееся брюшко. В кладке до 30 яиц, слепленных вмместе в ком (поперечник до 1см) и покрытых общей неотделяющейся оболочкой темно-бурого цвета с ячеистым рельефом поверхности. Кладки размещаются на камнях, бревнах.

Galerucella Crotch, 1873
Козявочка

G. aquatica (Fourcroy, 1785)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет различные водоемы. Развивается на *Polygonum amphibium* * и *Rumex hydrolapathum* * - жуки и личинки питаются листьями, яйцекладки и куколки на листьях кормового растения. Жуки активны в июне-июле.

G. calmariensis (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до **пустынной** (Астраханская обл.: Красноярский р-н) зоны. Ранее был известен на юг до степной зоны.

Общее распространение. Алжир, Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Сев.-зап.

Китай, Сев. Америка.

Тип ареала: голарктичесий.

Образ жизни. По берегам рек, в поймах. Развивается на *Lythrum*. Жуки активны в мае-июне.

G. grisescens (Joannis, 1866)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Сев. Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. По берегам водоемов. Развивается на *Polygonum, Rumex, Filipendula, Fragaria*, *Comarum, Lysimachia vulgaris *, Naumburgia thyrsiflora **. Жуки и личинки питаются листьями, яйцекладки и куколки на листьях. Жуки прогрызают в плоскости листа отверстия; активны в мае-июле и сентябре. Личинки собраны в июле, грызут мякоть листа на плоскости, не повреждая кожицу противоположной стороны.

G. lineola (Fabricius, 1781)
Козявочка ивовая желтая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Алжир, Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. По берегам водоемов. Жуки и личинки питаются преимущественно на *Salix*, в том числе, *S. cinerea* *, также на *Populus* и *Alnus*. Жуки активны в мае-июле и сентябре, выгрызают в плоскости листьев крупные неправильной формы отверстия. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев группами по 12-19 шт. Личинки собраны в июне-июле, выедают мякоть листьев с нижней стороны, оставляя жилки и кожицу верхней стороны.

G. luteola (Muller, 1766)
Козявочка ильмовая

Распространение на территории ЕЧР. Известен от таежной до пустынной зоны, но севернее лесостепи редок.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Иран, Афганистан, Сев. Китай. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. По берегам рек, опушкам леса, в лесополосах, посадках вязов в населенных пунктах. Развивается на *Ulmus* *, может вредить. Жуки прогрызают крупные отверстия в листьях между боковыми жилками; активны в мае и августе-сентябре. Личинки выедают мякоть листа с нижней стороны, оставляя жилки, даже мелкие, не трогая верхнюю кожицу листа или прогрызая лист насквозь; развиваются в июне-июле.

G. nymphaeae (Linnaeus, 1758)
Козявочка кувшинковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Китай, Япония, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумполизональный (=голарктический).

Образ жизни. На различных стоячих и проточных водоемах. Развивается на *Nymphaea, Nuphar* - жуки и личинки питаются листьями и цветами, яйцекладки и куколки на верхней стороне плавающих листьев. Жуки зимуют, встречаются с мая по август (в начале сезона - перезимовавшие, в конце - большей частью молодое поколение). В яйцекладке 9-26 (чаще 18-20) яиц, поставленных вертикально и тесно прижатых друг к другу. Личинки в июне-июле. Куколки в июле-августе.

G. pusilla (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Передняя Азия, Монголия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. По берегам водоемов, на болотах. Развивается на *Lythrum, Lysimachia vulgaris* *, *Naumburgia thyrsiflora*. Жуки встречаются с мая по август, личинки в июле.

G. sagittariae (Gyllenhal, 1813)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. По берегам водоемов, на болотах. Развивается на *Comarum palustre* * - жуки и личинки питаются листьями, яйцекладки и куколки на листьях. Жуки активны в мае-июне.

G. tenella (Linnaeus, 1761)
Козявочка клубничная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев.-зап. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, болотах, в лесах, по сырым опушкам. Развивается на розоцветных (*Alchemilla, Filipendula *, Potentilla, Geum*). Жуки и личинки питаются листьями, кладки яиц на листьях. Жуки активны с мая по август, оставляют на листьях мелкие округлые сквозные погрызы, большей частью между жилками. Личинки собраны в июне.

Lochmaea Weise, 1883

Жуки питаются на листьях деревьев и кустарников. Личинки *L. crataegi* развиваются внутри плодов, остальных видов - на листьях. Окукливание в почве.

L. caprea (Linnaeus, 1758)
Козявка ивовая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, по опушкам леса, на болотах, по берегам водоемов. Развивается на *Salix *, Betula *, Vaccinium uliginosum* *. Перезимовавшие жуки активны в мае-июне, молодое поколение - в августе-октябре. Жуки выгрызают в плоскости листьев крупные неправильной формы отверстия. Личинки в июне-июле.

L. crataegi (Forster, 1771)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, по опушкам леса. Развивается на *Crataegus, Malus, Prunus.* Жуки активны в мае и июле-августе.

L. suturalis (Thomson, 1866)
Козявка вересковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На сфагновых болотах, в сосняках и по их опушкам. Развивается на *Calluna vulgaris* *. Перезимовавшие жуки встречаются в июне, личинки - в июне-июле, жуки молодого поколения в июле-августе.

Luperus Muller, 1764

Жуки обитают открыто на листьях кормовых растений. Личинки развиваются на корнях, окукливаются в почве.

L. flavipes (Linnaeus, 1767)
Листогрыз желтоногий

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Сев.-вост. Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, на лугах, по опушкам леса. Жуки питаются листьями различных древесных пород, активны в мае-июне.

L. kiesenwetteri Joannis, 1866

Распространение на территории ЕЧР. Бассейн Волги: от степной до пустынной зоны.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Населяет заросли кустарников в поймах, луговые степи. Жуки питаются на *Ulmus*, активны в мае-июне.

L. longicornis (Fabricius, 1781)
Листогрыз садовый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Передняя Азия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Жуки питаются на различных лиственных породах и *Larix*, активны в июле.

L. luperus (Sulzer, 1776)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. В зарослях кустарников. Жуки питаются на *Ulmus, Salix, Alnus*, активны в мае-июле.

L. pravei (Jacobson, 1899)

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. ЕЧР, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Жуки активны в мае.

L. viridipennis Germar, 1824

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа (горы), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский евродизъюнктивный.

Образ жизни. Жуки питаются на *Alnus*, активны в мае-июле.

L. xanthopoda (Schrank, 1781)
Листоед яблонный

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. В луговых степях, зарослях кустарников (в том числе в посадках в населенных пунктах), в поймах рек. Жуки питаются на различных лиственных деревьях, активны в июне.

Pallasiola Jacobson, 1925

Жуки и личинки питаются на листьях, окукливание в почве.

P. absinthii (Pallas, 1773)
Листоед подсолнечниковый

Распространение на территории ЕЧР. Юж. Урал (Башкортостан, Челябинская обл.).

Общее распространение. Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Сев. Монголия, Сев. и Центр. Китай.

Тип ареала: памиро-казахстанско-монгольско-сибирский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Artemisia, Helianhus*), жуки активны в июле-августе.

Phyllobrotica Chevrolat, 1837

Жуки обитают на листьях, личинки развиваются на корнях, окукливаются в почве.

Ph. elegans Kraatz, 1866

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Все побережья Черного моря, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Жуки собраны в мае.

Ph. quadrimaculata (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. По берегам водоемов. Жуки питаются листьями Lamiaceae (*Stachys, Scutellaria* *), прогрызают в плоскости листа крупные отверстия; активны в июне-июле.

Pyrrhalta Joannis, 1866

Жуки и личинки питаются листьями, вредят в посадках. Самки откладывают яйца в углубления, прогрызенные в коре ветвей, и прикрывают их экскрементами. Яйца зимуют. Окукливание в почве. В году одно поколение.

P. viburni (Paykull, 1799)
Козявочка калинная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны. В степной и полупустынной зонах только в искусственных насаждениях.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Сев.-Вост. Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Развивается на *Viburnum opulus* * по берегам рек, в лесах и по опушкам, в посадках, на садовых участках. Личинки прогрызают в листьях мелкие отверстия, не затрагивая жилок, развиваются в мае-июне. Жуки активны в июле-августе.

Sermylassa Reitter, 1912

S. halensis (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На разнотравных лугах, в луговой степи, на каменистых склонах. Развивается на *Galium, Urtica*. Жуки активны с июля по сентябрь.

Theone Gistl, 1857

Th. silphoides (Dalman, 1823)

Распространение на территории ЕЧР. Восток степной зоны (Оренбургская обл.), полупустынная зона (Калмыкия), пустынная зона (Астраханская обл.).

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сев. Иран.

Тип ареала: средиземноморский:ирано-туранский.

Образ жизни. На полынных участках. Развивается на *Artemisia*. Личинки в апреле-мае, окукливаются в почве. Жуки активны в июне-сентябре. Зимовка на стадии яйца.

Подсемейство Halticinae Newman, 1834 (Alticinae Foudras, 1860)
Блошки земляные

Altica Geoffroy, 1762 (*Haltica* Koch, 1803)
Блошка земляная

Жуки и личинки обитают открыто на листьях кормовых растений. Окукливание в почве.

A. aenescens (Weise, 1888)

Распространение на территории ЕЧР. Полярный Урал (экз. с хр. Сабля), таежная зона (экз. из Мурманской обл., Карелии, Коми, Удмуртии, Ульяновсой обл.), зона смешанных лесов (экз. из Московской обл.), лесостепная зона (экз. из Пензенской обл.).

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Развивается на *Betula, Alnus*. Жуки активны в мае-июне.

A. brevicollis Foudras, 1860
Блошка орешниковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. В лиственных лесах. Развивается на *Corylus avellana* *. Жуки активны в мае-июне, личинки - в июле. Жуки и личинки насквозь прогрызают листья между жилками.

A. carduorum (Guerin-Meneville, 1858)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. На лугах, сорной растительности в населенных пунктах, в садах. Развивается на сложноцветных (*Cirsium *, Carduus, Sonchus*). Жуки выгрызают на плоскости листа ямки, большей частью несквозные, редко прогрызают лист насквозь; активны в мае-июле.

A. carinthiaca (Weise, 1888)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Ленинградской обл., Bieńkowski, 2004).

Общее распространение. Европа (Латвия, Беларусь, Карпаты, Пиренеи, Скандинавия, Нидерланды, Германия, Юж. Альпы, Балканы), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (горы), Сибирь (окр. оз. Байкал).

Тип ареала: широкий евразиатский: трансевразиатский борео-монтанный.

Образ жизни. Развивается на Fabaceae (*Lathyrus pratensis*). Жуки активны в мае-июне.

Altica chamaenerii Lindberg, 1926

Распространение на территории ЕЧР. Запад зоны смешанных лесов (экз. из Псковской обл.: Себежский р-н, с. Бондари).

Общее распространение. С. Европа (вост. Фенноскандия, северо-запад ЕЧР).

Тип ареала: североевропейский.

Образ жизни. На опушках леса. Развивается на *Chamaenerion angustifolium**. Личинки собраны в июле. Жуки грызут листья с кромки или прогрызают отверстия в плоскости листа.

Замечание по систематике. Это название долгое время рассматривали в качестве синонима *A. lythri* или *A. brevicollis*. Kangas, Rutanen (1993) подтвердили видовую самостоятельность *A. chamaenerii*.

A. deserticola (Weise, 1889)

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона, юж. Урал.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Афганистан, Сев.-зап. Китай.

Тип ареала: средиземноморский: ирано-туранский.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Fabaceae: *Glycyrrhiza**. Жуки собраны в июле-августе, личинки - в августе.

A. engstroemi (J. Sahlberg, 1893)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона, **зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл., Псковской обл.), **зона широколиственных лесов** (экз. из Орловской обл.), **лесостепная зона** (экз. из Мордовии).

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Населяет берега водоемов, края болот, заросли кустарников в сырых местах. Развивается на *Filipendula ulmaria* *. Жуки и личинки прогрызают мелкие отверстия на плоскости листа, кроме того, питаются в цветках: жуки съедают пыльники с незрелой пыльцой, личинки обгрызают лепестки, съедают тычиночные нити. Жуки активны в июне-августе, личинки - в июле.

Замечание по систематике. Часть типового материала происходила из таежной зоны европейской части России (Sahlberg, 1893). Позднее вид объединяли с *A. aenescens* (например, Медведев, Шапиро, 1965; Лопатин, Нестерова, 2005) и поэтому не регистрировали у нас. Kangas, Rutanen (1993) подтвердили различие этих видов по морфологии имаго и кормовым растениям.

A. filipendulae Chashchina, 2006

Распространение на территории ЕЧР. Юж. Урал.

Общее распространение. Юж. Урал.

Тип ареала: производный от европейского.

Образ жизни. На сырых лугах. Развивается на *Filipendula ulmaria*. Жуки активны с мая по август.

A. helianthemi (Allard, 1859)

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно выяснено. Экз. с Юж. Урала и Оренбургской обл.

Общее распространение. Эстония, Латвия, Литва, Украина, Зап. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Rosaceae: *Sanguisorba*. Жуки собрны в июле.

A. impressicollis (Reiche, 1862)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, С. Африка, Малая Азия, Израиль, Передняя Азия.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на *Eupatorium, Lythrum, Epilobium*. Жуки собраны в июне.

A. longicollis (Allard, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Мурманской обл. и Карелии).

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа.

Тип ареала: широко-европейский: северо-европейский.

Образ жизни. На сфагново-кустарничковых болотах. Развивается на Ericaceae (*Calluna, Erica*), Empetraceae (*Empetrum*). Жуки активны в июне и августе.

A. lythri Aube, 1843

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На суходольных, пойменных и приморских лугах, по опушкам леса, берегам водоемов. Жуки и личинки питаются на *Epilobium*, Chamaenerion*. Жуки оставляют на листьях округлые отверстия, личинки съедают мякоть с нижней стороны листа на большой площади. Жуки активны с апреля по июль, яйцекладка в июне, личинки развиваются в июне-июле.

A. oleracea (Linnaeus, 1758)
Блошка ложная капустная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На лугах, пустырях, вырубках, по берегам водоемов, на сфагново-кустарничковых болотах, лесных полянах, в луговой степи. Развивается на *Chamerion, Epilobium *, Polygonum*, *Oenothera biennis* *, в таежной зоне также на *Rubus chamaemorus* *. Жуки оставляют на листьях *Epilobium* и *Oenothera* мелкие сквозные и несквозные погрызы между боковыми жилками, обгрызают лепестки *Oenothera* *. Жуки активны с апреля по сентябрь. Личинки собраны в июле.

A. palustris (Weise, 1888)
Блошка сорняковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широко-европейский: широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. По берегам рек, краям болот. Развивается на *Lythrum, Epilobium*. Жуки активны с апреля по август.

A. quercetorum Foudras, 1860
Блошка дубовая

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. По опушкам, на одиночно стоящих деревьях, под пологом широколиственного леса на поросли дуба. Развивается на *Quercus robur* *. Перезимовавшие жуки активны в апреле-мае, жуки нового поколения – в августе. Жуки грызут листья с поверхности, погрызы мелкие, сквозные, не затрагивают даже самых мелких жилок листа. Личинки развиваются в июле, выедают мякоть листьев между жилками с нижней стороны, оставляя нетронутой кожицу верхней стороны.

A. tamaricis Schrank, 1785

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия, Сев. Китай, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. По берегам рек, пойменным лугам, в луговой степи. Развивается на *Salix, Polygonum amphibium* (собраны жуки и личинки). Жуки активны с мая по август. Личинки собраны в июле.

Aphthona Chevrolat in Dejean, 1836

Жуки обитают на листьях травянистых растений. Известные личинки развиваются в почве на корнях или в пазухах листьев.

A. abdominalis (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Иран, Афганистан, Монголия, Китай, Япония, Вьетнам.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Развивается на *Euphorbia*. Жуки активны в июне и августе-сентябре.

A. aeneomicans Allard, 1875

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Юж. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia, Linum*. Жуки собраны в мае.

A. atrocaerulea (Stephens, 1831)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Иран.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia*.

A. atrovirens (Forster, 1849)

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная зона** (экз. из Липецкой обл). **Новый для ЕЧР.**

Общее распространение. Ср. и Вост. Европа, Украина, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia, Helianthemum, Linum*.

A. beckeri Jacobson, 1896

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. В луговой степи, посадках сосны, опушкам леса, разнотравье на пустырях. Развивается на Euphorbia. Жуки активны с мая по август.

A. cyparissiae (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов и лесостепная зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Европа, Кавказ. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В луговых степях. Развивается на *Euphorbia*. Жуки собраны в июле.

A. czwalinae Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Монголия. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Посадки сосны, опушки леса, разнотравье на пустырях, пойменные и суходольные луга, луговые степи. Жуки питаются на *Euphorbia* *, прогрызают отверстия в плоскости листа, активны с мая по июль.

A. erichsoni (Zetterstedt, 1838)

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до лесостепной (Белгородская обл.) зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. По берегам озер, на сфагновых и осоковых болотах. Развивается на *Carex*, отмечено питание жуков на *Comarum palustre**. Жуки активны с мая до сентября.

A. euphorbiae (Schrank, 1781)
Блошка молочайная

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, сфагново-осоковых болотах. Развивается на *Euphorbia*. Жуки активны с мая по июль.

A. flaviceps Allard, 1859
Блошка льняная коричневая

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиствных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Юж. и Юго-вост. Европа, Сев.-зап. Африка, Малая Азия, Иордания, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Ирак, Афганистан.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia, Linum.*

A. franzi Heikertinger, 1944

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл., Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Сибирь (Алтай).

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В лиственных лесах и по опушкам, на лугах, в луговой степи, по берегам рек. Развивается на *Euphorbia*. Жуки активны с июня по август.

A. gracilis Faldermann, 1837

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Румыния, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Передняя Азия.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. На лугах, по берегам рек, в лиственных лесах и лесополосах. Развивается на *Euphobia.* Жуки активны с апреля по сентябрь.

A. kuntzei Roubal, 1931

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Восток Средиземноморского региона.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. В луговой степи. Жуки собраны в августе.

A. lacertosa (Rosenhauer, 1847)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Юж. и Вост. Европа, Кавказ. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia.* Жуки собраны в июне.

A. lutescens (Gyllenhal, 1813)

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь, Передняя Азия, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На болотах, влажных и пойменных лугах, по берегам водоемов. Жуки питаются на *Rubus chamaemorus* *: скелетируют листья, чашелистики, сильно объедают лепестки, *Filipendula, Lythrum salicaria* *: прогрызают мелкие отверстия в листьях, активны в мае-июле.

A. maculata Allard, 1876

Распространение на территории ЕЧР. Пустынная зона.

Общее распространение. Восток Средиземноморского региона, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Ирак.

Тип ареала: средиземноморский: восточно-средиземноморско-казахстанский.

A. nigriceps (W. Redtenbacher, 1842)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на *Juncus, Erodium, Geranium*. Жуки активны в июне.

A. nigriscutis Foudras, 1860

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Луговые степи, разнотравные луга. Развивается на *Euphorbia*. Жуки грызут зеленые листочки обертки соцветия *Euphorbia glareosa* *, активны в июне-июле.

A. nonstriata (Goeze, 1777)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. По берегам водоемов, болотам, на клумбах. Развивается на ирисе *Iris* *. Жуки прогрызают длинные продольные несквозные (реже сквозные) погрызы на поверхности листьев между продольными жилками, встречаются также в цвтах, активны с мая по август.

A. ovata Foudras, 1860

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. В луговой степи. Развивается на *Euphorbia*. Жуки активны с мая по август.

A. pallida (Bach, 1856)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах, по опушкам, в поймах рек, в парках. Развивается на *Geranium *, Erodium.* Жуки грызут листья, активны с августа по октябрь.

A. placida Kutschera, 1864

Распространение на территории ЕЧР. Зоны широколиственных лесов и лесостепная.

Общее распространение. Юж. и Вост. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На *Linum*. Жуки собраны в августе.

A. pygmaea Kutschera, 1861

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia*. Жуки активны в мае-июне.

A. sarmatica OgLöblin, 1928

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ (Дагестан).

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский (?).

Образ жизни. Развивается на *Euphorbia*.

A. semicyanea Allard, 1859

Распространение на территории ЕЧР. От **лесостепной** (Саратовская обл.: г. Хвалынск) до пустынной зоны.

Общее распространение. Юж. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия, Индия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В посадках. Развивается на *Iris*. Жуки собраны в июле.

A. venustula Kutschera, 1861

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейсого п-ова), Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В широколиственном лесу. Развивается на *Euphorbia*.

A. violacea (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. По берегам рек, в лиственных лесах, луговых степях. Развивается на *Euphorbia, Iris.* Жуки активны в мае-июне.

Argopus Fischer, 1824

Развиваются на травянистых растениях. Жуки питаются на листьях, личинки - внутри листовых мин, окукливаются в почве.

A. ahrensii (Germar, 1817)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский: широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В лиственных лесах. Развивается на Ranunculaceae (*Clematis*). Жуки активны в мае и июле-августе.

A. bicolor Fischer, 1824

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, средняя полоса и юг ЕЧР, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Ranunculaceae (*Clematis, Pulsatilla*).

A. nigritarsis (Gebler, 1823)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Вост. Европа, Казахстан, Сибирь, Монголия, Китай, Корея, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Развивается на Ranunculaceae (*Clematis, Pulsatilla, Adonis*), Phytolaccaceae (*Phytolacca*). Жуки активны в мае.

Batophila Foudras, 1860

Блошка малинная

Жуки обитают открыто на листьях, личинки развиваются на корнях.

B. fallax Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. **Зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл.: Солнечногорский, Луховицкий, Озёрский р-ны), **зона широколиственных лесов** (экз. из Тульской обл.: Щёкинский р-н, Удмуртии: Ижевск, Сарапул), **лесостепная зона** (экз. из Липецкой обл., Саратовской обл.: г. Хвалынск), степная зона.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия(?).

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В луговых степях, на пустырях, влажных лугах, опушках лиственного леса, в огородах, по берегам рек. Развивается на *Rubus idaeus, Fragaria*. Жуки активны с апреля по июль.

B. rubi (Paykull, 1799)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Зап. Сибирь (Томск).

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Смешанный лес и опушки, широколиственный лес, луга. Развивается на *Rubus idaeus*. Жуки активны с апреля по июль.

Chaetocnema Stephens, 1831
Щетконог

Жуки обитают на листьях. Известные личинки развиваются на корнях или внутри стеблей.

Ch. aerosa (Letzner, 1847)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь (Юж. Якутия).

Тип ареала: широкий евразиатский:субтрансевразиатский азиадизъюнктивный.

Образ жизни. На болотах. Развивается на *Scirpus, Eleocharis*. Жуки активны в апреле-мае и июле.

Ch. arida Foudras, 1860

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на *Carex, Cyperus, Juncus*.

Ch. aridula (Gyllenhal, 1827)
Блошка большая хлебная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На полях, лугах, в луговой степи, зарослях трав по берегам водоемов, на разнотравных полянах в лиственном лесу и по опушкам, в посадках сосны. Развивается на дикорастущих и культурных Poaceae. Жуки активны с мая по сентябрь.

Ch. breviuscula (Faldermann, 1837)
Блошка свекловичная южная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Сирия, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (горы), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. В луговой степи, на солончаках, на лугах, по берегам водоемов, на пустырях, в лиственном лесу. Жуки питаются на *Chenopodium* *, выгрызают на плоскости листа несквозные ямки, активны с мая по сентябрь.

Ch. chlorophana (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны. Указан также для Московской обл. Мельгуновым (1892), но материал отсутствует; это нахождение маловероятно.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На разнотравно-злаковых лугах, по берегам водоемов. Развивается на Poaceae (*Calamagrostis*). Жуки активны с июня по сентябрь.

Ch. compressa (Letzner, 1847)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Казахстан.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На лугах, в том числе пойменных, в луговой степи, в смешанном и лиственном лесу. Развивается на *Carduus*. Жуки активны с мая по июль.

Ch. concinna (Marsham, 1802)
Блошка гречишная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Палеарктика (кроме Сев. Африки).

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. По берегам водоемов, на лугах, в луговой степи, на садовых участках. Развивается на Polygonaceae (*Polygonum, Rheum, Rumex*). Жуки активны с апреля по июль.

Ch. conducta (Motschulsky, 1838)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до полупустынной зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-кавказский.

Образ жизни. На лугах, пастбищах, по берегам водоемов. Развивается на *Carex, Eleocharis, Juncus*, Poaceae. Жуки активны в мае-июне.

Ch. confusa (Bohemann, 1851)

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно. Таежная зона.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:западно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на *Carex, Juncus*.

Ch. coyei (Allard, 1863)

Распространение на территории ЕЧР. Пустынная зона.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Кавказ, Передняя Азия.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Ch. hortensis (Geoffroy, 1785)
Блошка стеблевая хлебная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Палеарктика (кроме Камчатки, Кореи и Японии).

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На полях, лугах, пустырях, в луговой степи, в лиственном и смешанном лесу, на сфагновых болотах, в поймах и по берегам водоемов. Развивается на дикорастущих и культурных *Poaceae, Cyperus*. Жуки активны с апреля по сентябрь.

Ch. laevicollis (Thomson, 1866)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепной зоны. Часть указаний в литературе *Ch. concinna* может относиться к этому виду, так как в отечественной литературе эти виды долгое время не различали.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский: транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На лугах, пустырях, по берегам водоемов. Развивается на Polygonum. Жуки активны в апреле-мае и августе-сентябре.

Ch. major (Jacquelin du Val, 1852)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до полупустынной зоны.

Общее распространение. Юж.Европа, С. Африка, Малая Азия, Израиль, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Сев.-вост. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Poaceae (*Calamagrostis*). Жуки собраны в июне.

Ch. mannerheimii (Gyllenhal, 1827)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Сведения по биологии. На лугах, сфагново-осоковых болотах. Развивается на культурных и дикорастущих, особенно болотных Poaceae. Жуки активны с апреля по июль.

Ch. montenegrina Heikertinger, 1912

Распространение на территории ЕЧР. Зона смешанных лесов (экз. из Иваново), юг, Юж. Урал.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Афганистан.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Ch. nebulosa Weise, 1886

Распространение на территории ЕЧР. Степная и полупустынная зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан).

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. На солончаках. Развивается на Chenopodiaceae. Жуки активны в июне.

Ch. obesa (Boieldieau, 1859)

Распространение на территории ЕЧР. От **таежной** (экз. из Удмуртии) до степной зоны, долины рек в пустынной зоне.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На болотах, по берегам рек. Развивается на *Alopecurus, Juncus, Eleocharis, Carex*. Жуки активны с мая по июль.

Ch. procerula (Rosenhauer, 1856)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Карпаты.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Ch. sahlbergii (Gyllenhal, 1827)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. На болотах. Развивается на *Carex, Alopecurus.* Жуки активны с мая до начала июня и с середины июля до сентября.

Ch. scheffleri (Kutschera, 1864)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны, **полупустынная зона** (Астраханская обл.: оз. Баскунчак).

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия, Иран, Ирак.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На Polygonaceae (*Fagopyrum, Rumex, Polygonum*).

Ch. semicoerulea (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, по берегам водоемов. Развивается на злаках (*Calamagostis, Phalaris*). Жуки активны с мая по август.

Ch. subcoerulea (Kutschera, 1864)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Мурманской обл.: Кандалакшский р-н), от зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова).

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На болотах, в таежной зоне на примоских лугах. Развивается на *Carex, Juncus, Eleocharis, Dactylus, Glyceria*. Жуки зимуют, активны в мае-июне.

Ch. tibialis (Illiger, 1807)
Блошка свекловичная западная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до **пустынной зоны** (экз. из Астраханской обл.: пос. Икряное).

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Передняя Азия, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На лугах, полях. На Chenopodiaceae. Жуки активны в апреле и июле-августе.

Crepidodera Chevolat in Dejean, 1836
Блошка ивовая

Жуки питаются на листьях деревьев и кустарников, личинки, возможно, развиваются на корнях.

C. aurata (Marsham, 1802)
Блошка золотистая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из Мурманской обл.: Кандалакшский р-н, Коми: Прилузский р-н) до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, по опушкам леса, берегам водоемов, в посадках. Жуки питаются на *Salix *, Populus*, грызут лист с плоскости, погрызы от мелких до крупных, не пересекают жилок, сквозные или остается кожица противоположной стороны листа. Жуки активны в мае-июне и августе-сентябре.

C. aurea (Geoffroy, 1785)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Жуки питаются на *Salix, Populus*, собраны в мае-июне.

C. fulvicornis (Fabricius, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В зарослях кустарников, по опушкам леса, берегам водоемов, на зарастающих вырубках. Жуки питаются на *Salix*, зимуют, активны в мае-июне, молодое поколение жуков в августе-сентябре.

C. lamina (Bedel, 1901)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. По брегам рек, на зарастающих вырубках. Жуки питаются на *Populus*, активны с мая по июль.

C. nitidula (Linnaeus, 1758)
Блошка осокоревая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Зап. Сибирь, Саяны.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. В зарослях кустарников, в широколиственных лесах. Жуки питаются на *Salix, Populus*, активны с мая по июль.

C. plutus (Latreille, 1804)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В посадках, зарослях кустарников, по берегам рек. Жуки питаются на *Salix, Populus*, встречаются с мая по сентябрь.

Derocrepis Weise, 1886

Жуки питаются на листьях кустарниковых и травянистых бобовых.

D. rufipes (Linnaeus, 1758)
Блошка виковая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь (до Байкала на восток).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Под пологом широколиственного и смешанного леса, на опушках и разнотравных полянах, на влажных и суходольных лугах, зарастающих вырубках, в посадках. Жуки на *Trifolium pratense *, Vicia cracca, Lathyrus, Caragana arborescens* *, прогрызают отверстия в листьях; активны с мая по июль.

Dibolia Latreille, 1829

Жуки питаются на листьях. Личинки развиваются внутри листовых мин, окукливаются в почве.

D. carpathica Weise, 1893

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. В луговых степях на Lamiaceae (*Nepeta, Stachys recta*). Жуки активны с июня по август.

D. cryptocephala (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Apiaceae (*Eryngium*), Lamiaceae (*Salvia, Mentha*), Boraginaceae. Жуки активны в апреле-мае и августе.

D. cynoglossi (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная (экз. из Мордовии, Липецкой обл., Саратовской обл.: г. Хвалынск) и степная (экз. из Оренбургской и Ростовской обл.) зоны.

Общее распространение. Европа, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Луговые и каменистые степи, пойменные луга. Жуки на *Stachys recta, Chaiturus marrubiastrum*, активны с июня по август.

D. depressiuscula (Letzner, 1847)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, в луговых степях. Развивается на Lamiaceae. Жуки активны с июня по август.

D. femoralis L. Redtenbacher, 1849

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На лугах на *Salvia*. Жуки собраны в мае и июле.

D. foersteri Bach, 1859

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Lamiaceae (*Stachys, Betonica*). Жуки собраны с мая по август.

D. metallica Motschulsky, 1845

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной.

Образ жизни. В луговых степях, на пойменных лугах. Развивается на Lamiaceae (*Salvia*). Жуки активны в мае и с конца июня по октябрь.

D. occultans (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Lamiaceae (*Mentha, Leonurus*).

D. rugulosa L. Redtenbacher, 1849

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Lamiaceae (*Stachys, Salvia, Mentha*).

D. russica Weise, 1893

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно выяснено. Полупустынная зона (Волгоград).

Общее распространение. Хорватия, Беларусь, юг ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Epitrix Foudras, 1860
Блошка волосатая

Жуки грызут листья, личинки развиваются на корнях паслёновых.

E. atropae Foudras, 1860
Блошка белладонная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на *Lycium, Atropa, Hyoscyamus, Solanum.*

E. caucasica (Heikertinger, 1950)

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Гималаи.

Тип ареала: средиземноморский:ирано-туранский.

Образ жизни. Развивается на Lycium, Solanum.

E. intermedia Foudras, 1860

Распространение на территории ЕЧР. **Полупустынная зона** (экз. изСаратовской обл.: Краснокутский р-н: пос. Дьяковка). **Новый для ЕЧР**.

Общее распространение. Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, юго-восток ЕЧР.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейско-кавказский.

Образ жизни. Среди сорной растительности в поселке и по краю болота. жуки на *Solanum dulcamara* в июне-июле.

E. pubescens (Koch, 1803)
Блошка волосатая пасленовая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. В заболоченных ольшанниках, по берегам водоемов. Развивается на *Solanum dulcamara* *. Жуки прогрызают в листьях мелкие отверстия; активны с мая по август.

Hermaeophaga Foudras, 1860

H. mercurialis (Fabricius, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно изучено. Таежная зона (экз. из Ярославской обл., Bieńkowski, 2004), лесостепная зона.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Euphorbiaceae (*Mercurialis*). Жуки активны в мае-июне.

Hippuriphila Foudras, 1860

Жуки обитают открыто, личинки развиваются в междоузлиях хвоща.

H. modeeri (Linnaeus, 1761)
Блошка хвощовая

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумтемпературный.

Образ жизни. На пустырях, по берегам водоемов (в том числе под пологом черноольшанника). Развивается на *Equisetum*. Жуки активны с мая по июль.

Longitarsus Berthold, 1827
Долгопят

Развиваются на травянистых растениях. Известные личинки питаются на корнях или в черешках листьев (*L. melanocephalus*), окукливаются в почве.

L. absynthii Kutschera, 1862

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Израиль, Кавказ, Казахстан, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. В степи на мелу. Развивается на *Artemisia, Tanacetum*. Жуки собраны в мае.

L. aeneicollis (Faldermann, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная, степная и **полупустынная** (Саратовская обл.: экз. из Краснокутского р-на) зоны.

Общее распространение. Европа, Средиземноморье, Кавказ, Ср. Азия, Афганистан.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Boraginaceae. Жуки собраны в июне.

L. albineus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная зона.

Общее распространение. Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия, Передняя Азия.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Boraginaceae (*Heliotropium*). Жуки собраны в июне.

L. alfierii furthi Gruev, 1982

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная** (экз. из Удмуртии: Дебёсский р-н) и **лесостепная** (экз. из Липецкой обл.: заповедник "Галичья гора"). **Новый для ЕЧР** .

Общее распространение. Юж. и Юго-вост. Европа, Украина, ЕЧР, Ср. Азия, Ближний Восток.

Тип ареала: средиземноморский: восточно-средиземноморский (?).

Образ жизни. Развивается на Lamiaceae. Жуки собраны в июле.

L. anchusae (Paykull, 1799)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В луговых степях, на каменистых осыпях, на разнотравных лугах. Жуки питаются *Cynoglossum officinale* *, активны в мае-июне.

L. aphthonoides Weise, 1887

Распространение на территории ЕЧР. Юг **таежной зоны** (экз. из Удмуртии: Воткинский р-н, устье р. Сива). **Новый для Европы, в том числе ЕЧР** .

Общее распространение. Восток ЕЧР, Красноярский край (Эвенкия), Иркутская обл., Монголия, Дальний Восток.

Тип ареала: сибиро-уральский:урало-сибирский.

Образ жизни. На пойменных лугах. Жуки собраны в мае-июне.

Замечание по морфологии и систематике. Принадлежит к группе видов *L. nanus – L. membranaceus - L. callidus*. Виды различаются строением эдеагуса самца (Warchałowski, 1996). Самцы из Удмуртии сравнены с самцами *L. nanus* (Краснодарский кр., Ульяновская обл., Украина), *L. membranaceus* (Германия), *L. callidus* (Польша) и *L. aphthonoides* (Амурская обл., Эвенкия).

L. apicalis (Beck, 1817)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. На пойменных и суходольных лугах. Развивается на губоцветных (*Stachys, Salvia*), сложноцветных (*Centaurea*). Жуки активны с конца марта по сентябрь.

L. atricillus (Linnaeus, 1761)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Европа, Сев.-зап. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Ср. Азия (Туркменистан), Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-среднеазиатский.

Образ жизни. На пойменных и суходольных лугах, в степи. Развивается на бобовых (*Medicago, Onobrychis*), сложноцветных (*Achillea*), лютиковых (*Aconitum*). Жуки активны с июля по сентябрь.

L. ballotae (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Lamiaceae, Boraginaceae. Жуки собраны в апреле и июле.

L. brisouti Heikertinger, 1912

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная зона** (экз. из Саратовской обл.: г. Хвалынск и Пензенской обл.: Лопатинский р-н). **Новый вид для России**.

Общее распространение. Средиземноморье от юж. Испании до Балканского п-ова и Турции, Франция, Бельгия, Германия; лесостепная зона ЕЧР.

Тип ареала: южноевропейский.

Образ жизни. В луговых степях, на степных склонах, пустырях, в лиственном лесу. Жуки на *Senecio*. Массовый вид в мае-июне.

Замечание по морфологии и систематике. Внешне похож на *L. ganglbaueri* Heikertinger, 1912, но отличается узко оттянутым вершинным отростком эдеагуса. По строению эдеагуса напоминает *L. nigrofasciatus* (Goeze, 1777), от которого отличается короткими шпорами задних голеней.

L. brunneus (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны, в пустынной зоне - в пойме (экз. из Астрахани).

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Развивается на лютиковых. Жуки активны в июне-июле, собраны также в октябре.

L. celticus Leonardi, 1975

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Сев. Африка.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Жуки собраны в августе-сентябре (Московская обл.).

L. curtus (Allard, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно, часть прежних указаний может относиться к близкому виду *L. monticola*. Зона смешанных лесов (экз. из Московской обл.) и лесостепная зона (экз. из Липецкой обл.).

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Таджикистан.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Найден на степном каменистом склоне (Липецкая обл.). Развивается на бурачниковых. Жуки активны с июля по октябрь.

L. echii (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. Зона смешанных лесов (экз. из Москвы), лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На разнотравных лугах. Развивается на бурачниковых. Жуки собраны в апреле-мае.

L. exsoletus (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Луговые степи, лиственные леса (в том числе разнотравные поляны поляны), разнотравные луга. Развивается на Boraginaceae (*Echium vulgare*). Жуки активны в июне-июле.

L. fallax Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На лугах. Жуки собраны в апреле.

L. ferrugineus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Зона смешанных лесов (экз. из Московской обл.), лесостепная зона (экз. из Саратовской обл.: пос. Духовницкое) и полупустынная зона (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н).

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. По берегам рек, опушкам леса. Развивается на губоцветных (*Lycopus, Mentha*, *Teucrium*). Жуки собраны в июне, июле и октябре.

L. fulgens (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная (экз. из Тамбовской обл.) и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. На лугах. Жуки собраны в августе.

L. fuscoaeneus L. Redtenbacher, 1849

Распространение на территории ЕЧР. Зоны смешанных лесов (экз. из Москвы), лесостепная и степная.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-кавказский (?).

Образ жизни. На лугах. Развивается на бурачниковых. Жуки собраны в мае.

L. ganglbaueri Heikertinger, 1912

Распространение на территории ЕЧР. Указывается в литературе из таежной, лесостепной и степной зон (Медведев, Шапиро, 1965; Silfverberg, 1992). Нахождение этого вида в России требует подтверждения в виду частого ошибочного определения ряда близких видов как *L. ganglbaueri*.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ?, Сибирь (Забайкалье)?, Дальний Восток?, Монголия?

Тип ареала: широкий евразиатский: трансевразиатский температный.

L. gracilis Kutschera, 1864

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Tussilago, Senecio, Petasites*).

L. holsaticus (Linnaeus, 1758)

Распространение на территории ЕЧР. От тундры до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. На осоковых болотах, по берегам водоемов, на приморских лугах. Жуки питаются на норичниковых (*Veronica, Gratiola, Pedicularis palustris* *), выгрызают в листьях мелкие отверстия. Жуки активны с мая по сентябрь.

L. jacobaeae (Waterhouse, 1858)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. В луговых степях, на лугах. Развивается на сложноцветных из рода *Senecio*. Жуки активны в июле-сентябре.

L. kutscherae (Rye, 1872)

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. Карелии и Ленинградской обл.), **зона смешанных лесов** (экз. из Московской, Тверской и Владимирской обл.), **лесостепная зона** (экз. из Пензенской и Липецкой обл.). **Новый для ЕЧР**.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Китай, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. По берегам водоемов, на лугах. Жуки питаются на *Plantago* *, выгрызают в листьях мелкие отверстия, активны в мае-июле.

L. languidus Kutschera, 1863

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейский.

Образ жизни. Развивается на *Senecio*. Жуки собраны в мае.

L. lewisii (Baly, 1874)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Передняя Азия, Кавказ, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Корея, Япония, Вьетнам.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В поймах и по берегам водоемов, на лугах, лесных полянах. Развивается на *Plantago*. Жуки активны с июня по август, летят на свет.

L. linnaei (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский: западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. В поймах и по берегам водоемов. Развивается на Boraginaceae (*Symphytum, Echium*). Жуки активны в апреле-мае.

L. longipennis Kutschera, 1863

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. В луговых степях на меловых холмах, сырых лугах, пустырях с сорной растительностью. Развивается на *Convolvulus*. Жуки активны в июне-июле.

L. longiseta Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. По берегам рек и озер, Развивается на *Plantago, Veronica*. Жуки активны в мае-июне.

L. luridus (Scopoli, 1763)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На пойменных лугах, в луговой степи на меловых холмах. Развивается на Ranunculaceae (*Aconitum, Pulsatilla, Ranunculus*) и Rosaceae (*Comarum*). Жуки активны с июля до октября.

L. lycopi (Foudras, 1860)
Прыгун губоцветный желтый

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Сев.-зап. Африка, Чад, Аравийский п-ов, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Таджикистан), Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. По берегам водоемов, на степных склонах, в широколиственных лесах, зарастающих вырубках. Жуки на *Glechoma hederacea* * (прогрызают в листьях мелкие отверстия), *Prunella vulgaris*, *Mentha*, зимуют в дёрне, активны в мае-июле.

L. medvedevi Shapiro, 1956

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии: Алнашский р-н), **лесостепная зона** (экз. из Липецкой, Пензенской, Саратовской и Ульяновской обл.), **степная зона** (экз. с юга Саратовской обл.), **Юж. Урал** (экз. из Башкортостана и Челябинской обл.). **Новый для России.**

Общее распространение. Зап. Европа, Украина, ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На суходольных и пойменных лугах, в луговой степи, под пологом лиственного леса и на полянах. Жуки на *Veronica*, активны с мая по июль.

L. melanocephalus (Degeer, 1775)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На полях, лугах, по берегам водоемов, на полянах в лиственном лесу. Жуки питаются на *Plantago* *, оставляют мелкие округлые сквозные погрызы между дуговидными жилками, активны в мае и июле-августе.

L. membranaceus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широко-европейский:южно-европейский.

Образ жизни. Развивается на *Mentha, Teucrium*.

L. minimus Kutschera, 1864

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов (экз. из Ульяновской обл.), лесостепная зона (экз. из Саратовской обл.: г. Хвалынск), степная зона (экз. из Оренбургской обл.).

Общее распространение. Европа (Пиренеи, Апеннины, Балканы), Украина, Кавказ, ЕЧР.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В луговых степях. Жуки активны в июне.

L. minusculus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная зона** (экз. из Липецкой обл.: заповедник "Галичья гора" и Саратовской обл.: г. Хвалынск). **Нвый для России.**

Общее распространение. Зап. Европа, С. Африка, Малая Азия, Украина (Карпаты).

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. В луговых степях. Развивается на Lamiaceae. Жуки активны в июле.

L. monticola Kutschera, 1863

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно изучено в виду того, что это название длительное время рассматривалось как синоним *L. curtus*. Юж. Урал (экз. из Башкортостана: Бурзянский р-н).

Общее распространение. Зап. Европа, Беларусь.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На юж. Урале на холмах со степной растительностью. Жуки собраны в июле.

L. nanus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов (экз. из Ульяновской обл.), степная зона.

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В меловой степи, на Сев. Кавказе - в широколиственном лесу. Развивается на Lamiaceae. Жуки собраны в августе-сентябре.

L. nasturtii (Fabricius, 1792)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай (Тибет).

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, лесных полянах, в лиственных лесополосах. Развивается на бурачниковых. Жуки активны в мае-июле.

L. niger (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В луговой степи. Развивается на Boraginaceae (*Anchusa, Echium*). Жуки собраны в июле.

L. nigerrimus (Gyllenhal, 1827)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны, Юж. Урал.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь (Саяны).

Тип ареала: широкий евразиатский: субтрансевразиатский азиадизъюнктивный.

Образ жизни. Развивается на Lentibulariaceae (*Utricularia*).

L. nigrofasciatus (Goeze, 1777)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Луговая степь, степные склоны, под пологом лиственного леса, на полянах и опушках. Жуки на *Scrophularia nodosa* * (выгрызают на плоскости листа несквозные ямки), *Verbascum*, активны с апреля по август.

L. noricus Leonardi, 1976

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до полупустынной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский: широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах, в луговой степи, на каменистых степных склонах, в лиственных лесополосах. Жуки на *Tanacetum vulgare,* активны с июня по август, летят на свет.

L. obliteratus (Rosenhauer, 1847)
Прыгун губоцветный черный

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, юг Зап. Сибири.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На лугах, в луговой степи. Развивается на Lamiaceae. Жуки активны в мае и июле-августе.

L. ochroleucus (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Matricaria, Achillea, Tanacetum, Artemisia*). Жуки активны в мае-июне.

L. parvulus (Paykull, 1799)
Прыгун льняной

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Сибирь.

Географическое распространение. Россия: европейская часть от таежной до степной зоны, Кавказ, Сибирь; страны Балтии, Беларусь, Украина, Молдова, Закавказье; Сев. Африка, Европа, Малая Азия, Пер. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизонально-южносибирский.

Образ жизни. В лесах, на сфагновых болотах. Развивается на бурачниковых и *Linum*. Жуки активны в мае-июле, летят на свет.

L. pellucidus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия, Индия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На суходольных и пойменных лугах, пустырях в населенных пунктах, в луговой степи, на полях (кормовая свекла, конопля, злаки и др.), по берегам водоемов разнотравье на пустырях в городе Жуки питаются на *Convolvulus* *, активны в июне-августе.

L. plantagomaritimus Dollmann, 1912

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Мурманской обл.: побережье Кандалакшского зал. Белого моря). **Новый для России.**

Общее распространение. Побережья Северного и Белого морей.

Тип ареала: широко-европейский:евролиторальный.

Образ жизни. На приморских лугах в нижней (ближайшей к морю) части. Жуки питаются на *Plantago salsa* *, выгрызают ямки в листьях, жуки активны с начала июня до середины июля и с середины августа до сентября.

L. pratensis (Panzer, 1794)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На суходольных лугах, разнотравных полянах в лиственном лесу, в луговой степи. Развивается на *Plantago* *, жуки оставляют на листьях мелкие сквозные и несквозные погрызы. Жуки активны с июля пооктябрь.

L. pulmonariae Weise, 1893

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов (экз. из Ульяновской обл. и с юга Московской обл.).

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Развивается на бурачниковых (*Pulmonaria, Symphytum*). Жуки активны в июле-августе.

L. quadriguttatus (Pontoppidan, 1763)

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная зона** (экз. из Белогородской обл.: г. Н. Оскол и Пензенской обл.: Колышлейский р-н). **Новый для ЕЧР.**

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. В степи. Развивается на Boraginaceae, Scrophulariaceae. Жуки активны в июне-июле.

L. rubiginosus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, полянах в лиственном лесу, по берегам водоемов, в луговой степи, на пустырях с разнотравьем в населенных пунктах Развивается на вьюнковых (*Calystegia, Convolvulus*). Жуки активны в июле-сентябре, летят на свет.

L. salarius Lopatin, Kulenova, 1985

Распространение на территории ЕЧР. Пустынная зона.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский (?).

L. salviae Gruev, 1975

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная** (экз. из Курской обл.: заповдник "Стрелецкая степь" и Липецкой обл.: заповедник "Галичья

гора") и **полупустынная** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны. **Новый для ЕЧР.**

Общее распространение. Балканский п-ов, Болгария, Италия, Франция, Испания, Германия, Венгрия, Румыния, Чехия, Словакия, Украина, Кавказ, юг ЕЧР.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах, в луговой степи. Развивается на *Salvia*. Жуки активны с июня (на юге, возможно, раньше; в Крыму собран в середине апреля) по октябрь.

L. scutellaris (Mulsant, Rey, 1874)

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно изучено. Известен только из таежной зоны (Карелия).

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На разнотравно-злаковых лугах. Развивается на *Plantago*. Жуки собраны в сентябре.

L. succineus (Foudras, 1860)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Непал, Индия, Вьетнам.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Разнотравные луга, в том числе с кустарниками, поляны в лиственном лесу, Развивается на сложноцветных. Жуки активны в июне-сентябре, летят на свет.

L. suturellus (Duftschmid, 1825)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный (?).

Образ жизни. По берегам рек, на лугах. Развивается на сложноцветных (*Tussilago *, Senecio*, *Petasites*), бурачниковых (*Lithospermum*). Жуки питаются на поверхности листьев: выгрызают ямки, часто углубляют их до противоположной стороны и прогрызают лист насквозь. Перезимовавшие жуки активны в апреле-июне, жуки молодого поколения - в сентябре.

L. symphyti Heikertinger, 1912

Распространение на территории ЕЧР. Недостаточно изучено. Известен из лесостепной зоны (Воронежская обл.).

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь (Тува, Саяны).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Развивается на бурачниковых.

L. tabidus (Fabricius, 1775)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На лугах, заболоченных полянах в лиственном лесу, по берегам рек, в луговой степи, на пустырях. Развивается на норичниковых (*Scrophularia, Verbascum *, Veronica*). Жуки прогрызают отверстия в листьях; активны с июля по сентябрь.

L. tristis Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона (Волгоград).

Общее распространение. Венгрия, Болгария, Украина, Кавказ, юг ЕЧР.

Тип ареала: средиземноморский: понтический.

L. violentus Weise, 1893

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до **пустынной** (экз. из Астраханской обл.) зоны.

Общее распространение. Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия, Зап. Китай.

Тип ареала: средиземноморский:центральноазиатский (?).

Образ жизни. На лугах, пустырях, в поймах рек. Жуки зимуют, активны в мае-июне, встречаются на *Lycopus arvensis*.

L. weisei Guillebeau, 1895

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из Пермского края), лесостепная зона (экз. из Самарской обл.).

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Передняя Азия, Ср. Азия, Сибирь (Якутск), Китай, Непал.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На степных склонах, в каменистой степи. Развивается на *Cynoglossum*. Жуки активны в апреле-июне.

Lythraria Bedel, 1897

L. salicariae (Paykull, 1800)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. На осоковых болотах, по берегам водоемов (в том числе по морскому побережью), на зарастающих вырубках, пойменных лугах. Жуки питаются на листьях первоцветных (*Lysimachia vulgaris, Trientalis europaea* *: выгрызают в листьях мелкие отверстия), активны с апреля по июль и в сентябре.

Mantura Stephens, 1831

Жуки обитают на листьях, личинки развиваются в листовых минах, возможно, также на корнях.

M. chrysanthemi (Koch, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, С. Африка.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На лугах. Развивается на сложноцветных (*Chrysanthemum, Leucanthemum*) и гречишных (*Rumex*). Жуки активны в апреле-мае и июле-октябре.

M. obtusata (Gyllenhal, 1813)

Распространение на территории ЕЧР. **Зона смешанных лесов** (экз. из Москвы и Московской обл.), лесостепная зона.

Общее распространение. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На лугах, полях. Развивается на *Rumex*. Жуки активны в мае-июне и августе.

M. rustica (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до **полупустынной** (экз. из Волгоградской обл.: Палласовский р-н) зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, в том числе в поймах, по берегам водоемов. Развивается на гречишных (*Rumex, Polygonum, Rheum*). Жуки активны с мая по июль.

Neocrepidodera Heikertinger, 1911
Блошка луговая

Жуки обитают на листьях, личинки развиваются в стеблях травянистых растений.

N. brevicollis (Daniel, 1904)

Распространение на территории ЕЧР. **Зона смешанных лесов** (Псковская обл.: г. Себеж, с. Бондари). **Новый вид для фауны России.**

Общее распространение. Зап. Европа (Апеннины, Альпы, Бавария, Швеция, Дания, Польша), запад ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Жуки собраны в береговых зарослях озера и на сфагново-осоковом болоте в смешанном лесу в конце июля – начале августа.

N. crassicornis (Faldermann, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Луговая степь. Развивается на *Centaurea*. Жуки активны в июле-августе.

N. femorata (Gyllenhal, 1813)

Распространение на территории ЕЧР. Тундра, тайга, лесостепная зона.

Общее распространение. Фенноскандия, Эстония, Литва, Карпаты, горы Ср. Европы, юж. Европа, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский борео-монтанный.

Образ жизни. На сырых, заболоченных и приморских лугах. Жуки питаются на *Sonchus humilis* *, *Euphrasia* *, *Rinanthus* *, *Ranunculus repens** (лепестки). Жуки зимуют, активны с июня по сентябрь.

N. ferruginea (Scopoli, 1763)
Блошка луговая рыжая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На лугах (в том числе пойменных), по берегам рек. Развивается на различных травянистых растениях (сложноцветные, злаки, бобовые, гречишные, крапивные, бурачниковые). Жуки активны с июнь по октябрь.

N. impressa (Fabricius, 1801)

Распространение на территории ЕЧР. Указание для юга ЕЧР (Медведев, Шапиро, 1965) требует подтверждения.

Общее распространение. Европа, в том числе Украина (экз. из Херсонской обл.), Малая Азия.

Тип ареала: широко-европейский:западноевропейский.

N. interpunctata (Motschulsky, 1859)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона и зона смешанных лесов.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский бореальный.

Образ жизни. Развивается на розоцветных (*Potentilla, Fragaria, Rubus*) и сложноцветных (*Carduus, Cirsium*). Жуки собраны в июне-июле.

N. motschulskii (Konstantinov, 1991)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Ср. Азия (Кыргызстан), Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-среднеазиатский.

Образ жизни. В луговой степи, на разнотравных лугах (в том числе, с кустарниками), полях, вырубках, пувстырях, по обочинам дорог, берегам водоемов, в лиственных лесах и по опушкам. Жуки активны в июне-июле и октябре, летят на свет.

N. nigritula (Gyllenhal, 1813)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона и зона смешанных лесов.

Общее распространение. Сев. и Ср. Европа.

Тип ареала: широко-европейский:северо-европейский.

Образ жизни. На берегах рек, сфагново-осоковых болотах. Жуки активны с мая по октябрь.

N. transversa (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. На лугах, сфагновых болотах, полянах в лиственном лесу, по берегам рек, в огородах. Развивается на сложноцветных (*Carduus, Cirsium*) и бурачниковых (*Echium*). Жуки активны в июле-сентябре.

Phyllotreta Chevrolat in Dejean, 1836
Блошка крестоцветная

Жуки обитают на листьях, личинки большинства видов развиваются на корнях и корневищах, некоторых минируют стебли и листья. Ряд видов вредят культурным крестоцветным и злакам.

Ph. acutecarinata Heikertinger, 1941

Распространение на территории ЕЧР. Степная и пустынная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Афганистан.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. Заболоченные низины, пустыри. Жуки активны в июне, июле.

Ph. aerea Allard, 1859

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Европа, Израиль, Малая Азия, Кавказ. Интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На различных крестоцветных.

Ph. armoraciae (Koch, 1803)
Блошка земляная хреновая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: субголарктический.

Образ жизни. В огородах, на пустырях, по берегам рек, на лугах. Развивается на *Armoracia rusticana* * и *Brassica*. Жуки прогрызают отверстия в плоскости листа; активны в июне-июле.

Ph. astrachanica Lopatin, 1977

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно. **Лесостепная** (экз. из Пензенской обл.) и пустынная зоны, **юж. Урал** (экз. из г. Уфа).

Общее распространение. Юго-вост. Европа, юг ЕЧР, Кавказ.

Тип ареала: средиземноморский:понтический.

Образ жизни. На полянах в широколиственных лесах, в луговой и полынной степи. Жуки активны в мае и августе.

Ph. atra (Fabricius, 1775)
Блошка земляная черная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В поймах рек, на пустырях. Развивается на различных крестоцветных. Жуки активны в мае-июне и августе.

Ph. balcanica Heikertinger, 1909
Блошка земляная балканская

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юж. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Афганистан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Ph. christinae Heikertinger, 1941

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная зона (экз. из

Пензенской обл.: Попереченская степь, собраны и определены И.Г. Прониной, подтверждено мною).

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Украина, ср. полоса ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. В степи. Жуки собраны в мае.

Ph. corrugata (Reiche, 1858)

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Таджикистан).

Тип ареала: средиземноморский: средиземноморско-туранский.

Ph. cruciferae (Gozis, 1777)
Блошка крестоцветная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. и Вост. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Передняя Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Луга, берега рек, огороды, пустыри (близ железной дороги). На *Armoracia rusticana* и других Brassicaceae. Жуки активны в июне-августе.

Ph. diademata Foudras, 1860
Блошка земляная болотная

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду наличия близкого вида Ph. astrachanica. От востока **зоны смешанных лесов** (экз. из Удмуртии: Малопургинский р-н) до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия, Ирак, Индия.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. На лугах, заболоченных низинах. Жуки собраны в апреле-мае и июле-августе.

Ph. dilatata Thomson, 1866

Распространение на территории ЕЧР. Изучено недостаточно в виду того, что вид мог быть прежде ошибочно определен как *Ph. tetrastigma*. **Таежная зона** (экз. из Карелии: Лоухский р-н), **лесостепная зона** (экз. из Мордовии, Пензенской обл.: Сердобский р-н и Саратовской обл.: г. Хвалынск), **степная зона** (экз. из Оренбургской обл.: Сакмарский р-н). **Новый для России** (впервые отмечен из Мордовии в публикации: Беньковский, Орлова-Беньковская (2009).

Общее распространение. Зап. Европа, Латвия, Украина, ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Пойменные луга, заболоченный пруд, огороды. Жуки на *Rorippa amphibia*, огородных крестоцветных, активны в июне-июле.

Замечание по систематике. От близкого вида *Phyllotreta tetrastigma* отличается более узким телом, формой желтой продольной полосы на надкрылье (полоса на переднем конце окружает с боков плечевой бугорок, не разделена на преднюю и заднюю части, ширина перетяжки на середине длины примерно равна половины ширины в самой широкой части).

Ph. erysimi Weise, 1900

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь (Бурятия), Монголия.

Тип ареала: средиземноморский:восточно-средиземноморский.

Образ жизни. На лугах.

Ph. exclamationis (Thunberg, 1784)
Блошка земляная восклицательная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температно-южносибирский.

Образ жизни. По берегам рек и ручьев, на болотах. Развивается на крестоцветном *Cardamine*. Жуки активны в мае-июне.

Ph. flexuosa (Illiger, 1794)
Блошка земляная извилистая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Сев., Ср., Юго-вост. Европа, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный (?).

Образ жизни. На сырых лугах, в заболоченных низинах, жуки на крестоцветных, растущих в реках из воды. Развивается на крестоцветных (*Nasturtium, Barbarea, Cardamine, Rorippa*). Жуки активны с апреля по июнь.

Ph. misella Jacobson, 1901

Распространение на территории ЕЧР. **Юж. Урал** (экз. из Челябинской обл.: Ильменский заповедник). **Новый для ЕЧР**.

Общее распространение. Юж. Урал, Сибирь (Саяны, Забайкалье), Монголия.

Тип ареала: сибиро-уральский:урало-сибирский.

Образ жизни. На холмах со степной растительностью. Жуки собраны в августе.

Ph. nemorum (Linnaeus, 1758)
Блошка земляная светлоногая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Корея.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, полях, в огородах, поймах, по берегам водоемов. Развивается на различных крестоцветных, в том числе, *Barbarea* *, а также растущих в воде. Жуки активны в мае-июле и октябре, выгрызают мелкие отверстия в листьях. Личинки собраны в листовых минах *Raphanus* в июле.

Ph. nigripes (Fabricius, 1775)
Блошка крестоцветная синяя

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, юг Сибири.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. На лугах, пустырях. Развивается на различных Brassicaceae *, жуки оставляют мелкие сквозные погрызы на листьях. Жуки активны с апреля по июнь.

Ph. nodicornis (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Иран.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Берега водоемов, лиственный лес, луговая степь, каменистые осыпи. Жуки активны в мае-июне.

Ph. ochripes (Curtis, 1837)
Блошка земляная желтоногая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. На болотах, по берегам водоемов, на полянах и по опушкам широколиственного леса. Развивается на различных крестоцветных. Жуки собраны в мае и июле.

Ph. pallidipennis Reitter, 1891

Распространение на территории ЕЧР. От степной до пустынной зоны.

Общее распространение. Степная зона Украины, Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Сибирь, Монголия, Китай (Тибет).

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский степной.

Образ жизни. Степные склоны, заросли трав на пустырях в населенных пунктах. Развивается на крестоцветных. Жуки активны в мае-июле.

Ph. paradoxa Lopatin, 1956

Распространение на территории ЕЧР. **Пустынная зона** (экз. из Астраханской обл.: пос. Лиман). **Новый вид для фауны России.**

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Таджикистан.

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Жуки собраны в глинистой пустыни на засоленном участке в начале мая.

Замечание по морфологии и систематике. Тело бронзовое без шелковистого оттенка, 1-5-й членики усика, голени и лапки желтые. Задние голени сильно дуговидно искривлены внутрь. От близкого вида *Ph. ogLöblini* Shapiro, 1960 отличается окраской усиков и ног, рассеянной

пунктировкой темени, более поперечной переднеспинкой (в 1,6 раза шире своей длины), укороченными и слабо закругленными, почти срезанными на вершине надкрыльями, не прикрывающими большую часть пигидия, со слабо развитым плечевым бугорком, Экземпляры из Астраханской обл. сравнены с типовым экземпляром (фотографии общего вида и эдеагуса), любезно предоставленным А.С. Константиновым.

Ph. praticola Weise, 1887

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной до пустынной зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Сибирь, Монголия, Сев.-зап. Китай, Индия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Разнотравные луга, поля злаков с сорняками, берега водоемов. Жуки активны в июне-июле.

Ph. procera (L. Redtenbacher, 1849)

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная** (экз. из Саратовской обл.: г. Хвалынск) и степная зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-туранский.

Образ жизни. На лугах. Жуки собраны в апреле-мае и июле-августе.

Ph. reitteri Heikertinger, 1911

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона (экз. из Калмыкии: г. Элиста и из Астраханской обл.: пос. Лиман).

Общее распространение. Украина (Крым), юг ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан).

Тип ареала: средиземноморский:турано-казахстанский.

Образ жизни. Жуки питаются на *Armoracia rusticana*,* в Астраханской обл. найдены на пустыре в поселке и в зарослях травы по берегу канала, в Калмыкии – по берегу реки Элиста и в полынно-злаковой степи. Жуки собраны в мае.

Ph. schreineri Jacobson, 1915
Блошка земляная Шрейнера

Распространение на территории ЕЧР. Пустынная зона (Астраханская обл.).

Общее распространение. Юг и юго-восток ЕЧР, Предкавказье, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Развивается на *Brassica juncea.*

Ph. striolata (Fabricius, 1803)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до лесостепной зоны.

Общее распространение. Голарктика, Ориентальная область.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумполизональный (=голарктический).

Образ жизни. На полях, пойменных лугах, в огородах. Жуки зимуют под чешуйками коры деревьев (сосна). Жуки питаются на различных крестоцветных, в том числе огородных культурах (*Raphanus sativus*, кресс-салат). Жуки активны с апреля по июль, летят на свет.

Ph. tetrastigma (Comolli, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. В смешанных лесах и по опушкам, в огородах. Жуки на дикорастущих и культурных крестоцветных. Жуки активны с апреля по июль.

Ph. undulata (Kutschera, 1860)
Блошка земляная волнистая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, в луговых степях, в огородах, на пастбищах, в реках на крестоцветных, растущих из воды. Развивается на различных крестоцветных. Жуки активны с апреля по август.

Ph. vittula (L. Redtenbacher, 1849)
Блошка хлебная полосатая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Сев. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Афганистан, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На лугах, полях, по берегам рек, в луговой степи, под пологом лиственного леса, на разнотравных полянах и опушках, на зарастающих вырубках. Развивается на злаках, в том числе культурных, и крестоцветных. Жуки активны с апреля по июль и в октябре.

Ph. weiseana Jacobson, 1901

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до пустынной зоны.

Общее распространение. Малая Азия, Кавказ, Ср. Азия, ср. полоса и юг ЕЧР.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский (?).

Образ жизни. На разнотравных лугах, пастбищах, в зарослях по берегам водоемов, на пустырях в населенных пунктах. Жуки на крестоцветных, активны с мая по август.

Ph. zimmermanni Crotch, 1873

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (экз. из С.-Петербурга и Пермского края) и зона смешанных лесов.

Общее распространение. Сев. Европа, Сев. и Вост. Сибирь, Дальний Восток, Сев. Америка.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумбореальный.

Образ жизни. На *Rorippa, Bereroa.*

Podagrica Chevrolat in Dejean, 1836

Развиваются на мальвовых. Жуки обитают на листьях, личинки питаются на корнях или внутри стеблей.

P. fuscicornis (Linnaeus, 1767)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. В поймах и по берегам рек, в населенных пунктах на посадках мальвовых, в луговой степи, на влажных лугах, по опушкам лиственного леса, краям полей. Развивается на мальвовых * (*Althaea, Malva, Lavatera thuringiaca*). Жуки прогрызают в листьях мелкие отверстия округлой или неправильной формы; активны с июня по август.

P. fuscipes (Fabricius, 1775)

Распространение на территории ЕЧР. **Степная зона** (экз. из Оренбургской обл.: Беляевский р-н, р. Тузлукколь). **Новый для России.**

Общее распространение. Европа, юж. Украина, юго-восток ЕЧР.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Найден на берегу реки в мае.

Замечание по морфологии и систематике. Благодаря рыжей окраске темени и грубой пунктировке переднеспинки может быть сближен с P. Ménétriési. Отличается от всех наших видов полностью черными ногами. Сперматека изученной самки из Оренбургской обл. соответствует изображению у Вархаловского (Warchałowski, 1998) и отличается от сперматек остальных наших видов, изученных мною.

P. malvae (Illiger, 1807)
Блошка мальвовая

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на мальвовых. Жуки активны в мае и августе.

P. menetriesi (Faldermann, 1837)

Распространение на территории ЕЧР. От лесостепной (экз. из Пензы) до пустынной зоны.

Общее распространение. Юж. и Юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-туранский.

Образ жизни. Берега рек, луга. Жуки на *Althaea officinalis* *: прогрызает в листе мелкие отверстия, активны в мае-июне и августе.

Psylliodes Berthold, 1827
Прыгун

Жуки обитают на листьях, личинки развиваются на корнях или внутри стеблей, окукливются в почве.

P. affinis (Paykull, 1799)
Блошка картофельная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Зап. Сибирь, Алтай, Сев. Америка (интродуцирован ?).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-обский.

Образ жизни. В поймах, по берегам водоемов (озера, реки, ручьи, заболоченные пруды), в том числе под пологом лиственного леса, на лугах, пустырях. Жуки на *Solanum dulcamara* *: прогрызают в листьях мелкие отверстия, активны с мая по октябрь.

P. agropyri Palij, 1961

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны.

Общее распространение. Его-восток ЕЧР, Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

Образ жизни. Развивается на Poaceae (*Agropyron, Achnatherum*).

P. attenuatus (Koch, 1803)
Блошка конопляная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до пустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. В зарослях кустарников, на пустырях, по берегам водоемов, на посадках конопли. Развивается на Cannabaceae (*Cannabis sativa *, Humulus lupulus* *), жуки прогрызают мелкие округлые отверстия в листьях; активны с мая по июль.

P. brisouti Bedel, 1898

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов (экз. из Ульяновской обл.).

Общее распространение. Европа, в том числе, Украина (экз. из Днепропетровской обл.).

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. Жуки собраны на *Lepidium latifolium* в июле.

P. chalcomerus (Illiger, 1807)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. В поймах рек, луговой степи, посадках сосны, на опушках леса, сорной растительности в населенных пунктах. Развивается на сложноцветных (*Carduus, Cirsium*). Жуки активны в мае июле-августе.

P. chrysocephalus (Linnaeus, 1758)
Блошка рапсовая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Казахстан, юг Сибири.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Brassicaceae.

P. cucullatus (Illiger, 1807)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На суходольных разнотравных лугах, полях, по берегам водоемов, в смешанных лесах, на сорной растительности в населенных пунктах. Развивается на крестоцветных, злаках, гречишных, лилейных, гвоздичных. Жуки активны с июня по август, летят на свет.

P. cupreatus (Duftschmid, 1825)
Блошка корнеплодная

Распространение на территории ЕЧР. Зона смешанных лесов.

Общее распространение. Ср. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Развивается на Brassicaceae, Chenopodiaceae. Жуки собраны в мае.

P. cupreus (Koch, 1803)

Блошка бронзовая светлоногая

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Кыргызстан), Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Жуки собраны на Brassicaceae (*Cardaria, Sisymbrium officinale, Erucastrum armoracioides*) в июле-августе.

***P. dulcamarae* (Koch, 1803)**

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, юг Зап. Сибири, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. По берегам водоемов, в заболоченных ольшанниках. Развивается на пасленовых (*Solanum, Atropa, Hyoscyamus*). Жуки активны в мае-июле.

***P. hyoscyami* (Linnaeus, 1758)**

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь до Байкала на востоке.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. В поймах рек, на сырых лугах, в огородах, на пустырях. Жуки питаются на *Hyoscyamus niger*, активны в мае и июле.

***P. instabilis* Foudras, 1859**

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. В поймах рек. На Brassicaceae. Жуки активны с августа по октябрь.

P. isatidis Heikertinger, 1913

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия (Узбекистан), Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Встречается преимущественно на солончаках. Развивается на *Isatis, Lepidium.*

P. luteolus (Muller, 1776)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, Сев.-зап. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

P. marcidus (Illiger, 1807)

Распространение на территории ЕЧР. Таежная зона (Карелия).

Общее распространение. Побережья морей Европы и Сев. Африки, Крым (подножия гор и плоскогорье).

Тип ареала: широко-европейский:западно-палеарктический литоральный.

Образ жизни. Преимущественно на морском побережье. Развивается на Brassicaceae (*Cakile, Crambe, Alyssum*).

P. napi (Fabricius, 1792)
Блошка брюквенная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На полях, суходольных лугах, в луговой степи, в смешанных лесах, по берегам рек, на пустырях. Развивается на различных крестоцветных, в том числе *Barbarea* *: жуки прогрызают в листьях отверстия неправильной формы. Жуки активны с мая по август.

P. picinus (Marsham, 1802)

Распространение на территории ЕЧР. От **тундры** (экз. из Коми: Приполярный Урал) до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Передняя Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах, болотах, в поймах и по берегам рек. Развивается на *Lythrum, Lysimachia*. Жуки активны с мая по август.

P. reitteri parallelus Weise, 1890

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны.

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

P. reitteri reitteri Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов и **лесостепная зона** (Саратовская обл.: г. Хвалынск).

Общее распространение. Европа.

Тип ареала вида: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Берег реки, на *Phragmites australis*; пустырь, на *Phalaroides arundinacea**: жуки выгрызают в листьях несквозные канавки между жилками, активны в июне.

P. rhaica Jacobson, 1922

Распространение на территории ЕЧР. Зона широколиственных лесов (Ульяновская обл.), степная зона (Ростовская обл.), полупустынная зона (Волгоградская и Саратовская обл.).

Общее распространение. Ср. полоса и юг ЕЧР, Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

Образ жизни. Изучен в полупустынной зоне: обитает в лесополосах. Развивается на *Solanum*. Жуки активны в июне-июле.

P. saulcyi Allard, 1867

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Украина (Крым), Кавказ, юг ЕЧР, Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. Развивается на Chenopodiaceae. Жуки собраны в мае.

P. thlaspis Foudras, 1860

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа.

Тип ареала: широкий европейский.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Brassicaceae (*Lepidium, Isatis*).

P. tricolor Weise, 1888

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь на восток до Байкала.

Тип ареала: широкий евразиатский:западно-центрально-палеарктический.

Образ жизни. Берега водоемов, посадки сосны, опушки леса, луговая степь, пустыри. На *Descurainia sophia*. Жуки активны в мае-июле и октябре.

Sphaeroderma Stephens, 1831

Жуки питаются на листьях, личинки развиваются в листовых минах, окукливаются в почве.

S. rubida (Graells, 1858)

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широко-западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Centaurea, Carduus, Onopordum*). Жуки собраны в сентябре.

S. testacea (Fabricius, 1775)

Распространение на территории ЕЧР. от зоны смешанных лесов до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. На лугах и по опушкам леса на *Cirsium* *: жуки оставляют на листьях мелкие несквозные погрызы, активны в июле-августе. Личинки найдены в листовых минах в июле, мины широкие, неправильной формы, в каждой по одной личинке.

Подсемейство Hispinae Hyllenhal, 1813
Шипоноски

Hispa Linnaeus, 1767
Шипоноска

Жуки питаются открыто на листьях, личинки внутри листовых мин.

H. atra Linnaeus, 1767
Шипоноска черная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до **полупустынной** (экз. из Саратовской обл.: Краснокутский р-н) зоны.

Общее распространение. Европа, Кавказ, Ближний Восток, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь на восток до Байкала, Афганистан, Монголия, Сев. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, в луговой степи, сосново-березовых лесах, степных склонах. Развивается на злаках. Жуки выгрызают мякоть листьев злаков между жилками (*), активны с мая по июль.

Подсемейство Cassidinae Gyllenhal, 1813
Щитоноски

Жуки и личинки обитают на листьях травянистых растений, куколки прикрепляются к листьям. Самки откладывают яйца на листья, покрывают кладку выделениями придаточных желез, которые, застывая, образуют пленку. Сверху кладка покрывается экскрементами. Личинки всех наших видов (за исключением *C. flaveola* и *C. azurea*) прикрывают себя хвостовыми отростками (придатки девятого сегмента брюшка), загнутыми вперед и несущими личиночные экзувии и часто также экскременты. Обычно одно поколение в году, зимуют жуки.

Cassida Linnaeus, 1758
Щитоноска

C. atrata Fabricius, 1787

Распространение на территории ЕЧР. Лесостепная и степная зоны.

Общее распространение. Юж. и юго-вост. Европа, Латвия, Беларусь, Украина (Крым), Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала. широко-европейский: широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Lamiaceae (*Salvia*), Asteraceae (*Centaurea*).

C. aurora Weise, 1907

Распространение на территории ЕЧР. **Лесостепная** (экз. из Липецкой обл.) и степная зоны. Ранее был известен только с юга степной зоны (Медведев, Шапиро, 1965).

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Украина.

Тип ареала. Широкий европейский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Achillea*).

C. azurea Fabricius, 1801

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из Кировской обл.) до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и Юж. Европа, С. Африка, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала. Западно-центральнопалеарктический.

Образ жизни. Развивается на Caryophyllaceae (*Silene, Saponaria*).

C. berolinensis Suffrian, 1844

Распространение на территории ЕЧР. Степная зона.

Общее распространение. Ср. и Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Ср.Азия, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Развивается на Chenopodiaceae (*Atriplex, Chenopodium*).

Замечания по морфологии и систематике. Чен и др. (Chen and al., 1986) переносит этот вид из подрода *Cassida* s.str. в подрод *Cassidulella* Strand, 1928. Сравнив экземпляры *C. berolinensis* и трех видов подрода *Cassidulella* (*C. nobilis* - типовой вид подрода, *C. vittata, C. parvula*), я рассматриваю *C. berolinensis* как представителя номинативного подрода, так как у этого вида уплощенные бока надкрылий отогнуты, образуя явный перегиб, в то время как у представителей подрода *Cassidulella* надкрылья на боках круто спадающие по дуге, без какого-либо перегиба (основное диагностическое различие рассматриваемых подродов).

C. canaliculata Laicharting, 1781
Щитоноска шалфейная

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов до **полупустынной зоны** (экз. из Саратовской обл. (Краснокутский р-н, пос. Дьяковка)).

Общее распространение. Юж. и Юго-вост. Европа, Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. В полупустынной зоне обитает в зарослях кустарников, лесополосах. Жуки активны с апреля по июль, в июне - молодое поколение, питаются на Lamiaceae (*Salvia**), прогрызая в листьях сквозные округлые отверстия диаметром 3-5мм.

C. denticollis Suffrian, 1844
Щитоноска зубчатокрылая

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов до лесостепи.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. Обитает на лугах. Развивается на Asteraceae (*Tanacetum*); в литературе указаны также другие роды Asteraceae. Жуки активны в июне-июле, личинки собраны на листьях в июле. Развивается в одном поколении в год. Зимуют жуки.

Замечания по морфологии и систематике. *C. denticollis* вместе с *C. prasina* и *C. sanguinolenta* образуют группу трудноразличимых видов. Традиционно используемые диагностические признаки (форма углов переднеспинки, основного края и второго междурядья надкрылий, относительная ширина междурядий надкрылий) весьма сходны и не позволяют надежно различить эти виды. Недавно (Bordy, Doguet, 1987; Bordy, 1997) были предложены новые признаки, в том числе строение гениталий самцов и самок. Изучив материалы из европейской части России, Украины, Казахстана, Сибири, Дальнего Востока, Монголии, я выделил наиболее надежные отличительные признаки (Bieńkowski, 2004): отношение длины и ширины переднеспинки (отдельно для самца и самки), строение семенного пузырька самца и сперматеки самки, окраска эпимеров среднегруди.

C. elongata Weise, 1893

Распространение на территории ЕЧР. Степная (экз. из Оренбургской обл.) и полупустынная зоны.

Общее распространение. Степная зона ЕЧР и Украины, Кавказ (Ставропольский кр.), Казахстан.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский степной.

C. ferruginea Goeze, 1777

Распространение на территории ЕЧР. Тайга (экз. из Удмуртии) и зона смешанных лесов, Юж. Урал (экз. из Челябинской обл.).

Общее распространение. Европа (включая лесостепную и степную зоны Украины), Казахстан, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Развивается на Asteracea (*Pulicaria*). Жуки собраны в июне.

C. flaveola Thunberg, 1794

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизонально-южносибирский.

Образ жизни. Обитает на лугах. Развивается на Caryophyllaceae (*Stellaria humifusa* *, *S. graminea* *). Перезимовавшие жуки активны в мае-июле. Жуки нового поколения - с августа по октябрь (в таежной зоне - по сентябрь), вначале они бледного серо-желтого цвета, с просвечивающими краями переднеспинки и надкрылий, без характерного рисунка из черных пятен; начинают питаться через пять дней после выхода из куколки (наблюдения в садке). Личинки встречаются в июле на листьях, куколки - в конце июля - начале августа, прикрепляются к нижней стороне листьев кормового растения или окукливаются в подстилке. Развивается в одном поколении в год.

C. hemisphaerica Herbst, 1799

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны. Встречается редко, имеются экз. из Московской обл. и Калуги.

Общее распространение. Европа, Сев. Африка, Малая Азия, Закавказье.

Тип ареала: западно-палеарктический.

Образ жизни. Развивается на Caryophyllaceae (*Silene, Dianthus, Gypsophila*). Жуки собраны в сентябре.

C. inquinata Brulle, 1832

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная и пустынная зоны.

Общее распространение. Юж. Европа, С. Африка, Малая Азия, Кавказ, Туркменистан.

Тип ареала: средиземноморский:средиземноморско-кавказский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Anthemis, Chrysanthemum*).

C. lineola Creutzer, 1799

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии), **зона смешанных лесов** (экз. из Московской обл.), от зоны широколиственных лесов до степной зоны. Был известен с юга степной зоны (Медведев, Шапиро, 1965).

Общее распространение. Ср. и юго-вост. Европа, Кавказ, Ср. Азия, юж. Сибирь, юг Дальнего Востока, Монголия, сев. Китай, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Artemisia campestris*). Жуки активны в июне-июле.

C. margaritacea Schaller, 1783

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь (Прибайкалье).

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-байкальский.

Образ жизни. Обитает на лугах, по опушкам леса. Развивается на Caryophyllaceae (*Gypsophila fasciginata *, Saponaria officinalis*). Жуки активны с мая по июль, прогрызают в листьях отверстия или обгрызают края. Личинки в июле, грызут листья с краев.

C. murraea Linnaeus, 1767

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. из Коми (Прилузский р-н), Удмуртии) до **пустынной** (экз. из Астраханской обл. (оз. Баскунчак)) зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, по опушкам леса. Жуки питаются на Asteraceae (*Inula salicina* *) - прогрызают в листьях мелкие отверстия. Жуки активны с июня по октябрь, жуки нового поколения с июля. Основная окраска верхней стороны у молодых жуков зеленая, у перезимовавших - красная.

Замечания по морфологии и систематике. Вид принадлежит к подроду *Pseudocassida* Desbrochers des Loges, 1891, для которого характерны коготки без зубцов. Однако, у части экземпляров (из Волгоградской обл. и Абхазии) я нашел коготки с зубцом на нижней стороне - как у представителей подродов *Odontionycha* Weise, 1891 и *Mionychella* Spaeth, 1952.

C. nebulosa Linnaeus, 1758
Щитоноска свекловичная

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (Коми (Вильгорт, Ухта)) до полупустынной (Саратовская обл. (Краснокутский р-н)) зоны.

Общее распространение. Палеарктика на восток до Японии, отсутствует в Сев. Африке и Малой Азии; интродуцирован в Сев. Америку.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, сорной растительности, посевах свёклы (может вредить). Развивается на Asteraceae (*Arctium*) и Chenopodiaceae (*Beta, Atriplex *, Chenopodium*). Жуки обгрызают кромку листьев; активны с июня по август.

C. nobilis Linnaeus, 1758
Щитоноска маревая серебристая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Палеарктика, отсутствует в Сев. Африке, на Пиренейском п-ове.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах, по берегам рек, морскому побережью (Белое море). Развивается на Chenopodiaceae (*Atriplex* *). Перезимовавшие жуки активны

с апреля (на севере с конца мая) по июль (на севере до середины июня), обгрызают листья с кромки. Личинки в июле на верхней или нижней стороне листьев кормовых растений, прогрызают отверстия округлой или неправильной формы до 5 мм шириной, иногда оставляют эпидермис противоположной стороны листа. Куколки в июле на листьях или в подстилке, прикреплены к субстрату. Молодые жуки с июля до конца августа, найдены также в октябре; окрашены в бледно-зеленый цвет, без характерной для этого вида серебряной продольной полосы на надкрыльях. Питаясь в августе на ярко-пурпурных листьях лебеды (осенняя окраска), жуки приобретают широкие полосы такого же цвета на надкрыльях, по боковому и переднему краям переднеспинки.

C. palaestina Reiche, 1858

Распространение на территории ЕЧР. Указан для степной зоны к востоку от р. Днепр (Медведев, Шапиро, 1965). В наших материалах с этой территории отсутствует.

Общее распространение. Юг ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Передняя Азия.

Тип ареала: средиземноморский:ирано-туранский.

Образ жизни. Развивается на Asteraceae (*Cousinia*) (Лопатин, 1977).

C. pannonica Suffrian, 1844

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии), **зона широколиственных лесов** (экз. из Самарской и Орловской обл.), **лесостепная зона** (экз. из Тамбовской и Липецкой обл.), степная зона.

Общее распространение. Юж., юго-вост., вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Зап. Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-казахстанский.

Образ жизни. Обитает на лугах, по опушкам леса, в луговой степи. Развивается на Asteraceae (*Centaurea* *). Жуки выгрызают в плосости листа округлые отверстия, не пересекающие среднюю жилку; активны с июня по август.

C. panzeri Weise, 1907

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной (экз. из Саратовской обл. (Краснокутский р-н)) зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского п-ова, севера Скандинавского п-ова и средиземноморского побережья), Кавказ, сев. Казахстан, Сибирь (кроме севера), юг Дальнего Востока.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температно-южносибирский.

Образ жизни. На лугах, по опушкам, в смешанных лесах, по песчаным берегам рек. Развивается на Asteraceae (в том числе, *Taraxacum officinale* *, *Hieracium umbellatum *, Sonchus* *). Жуки активны с мая по август. В кладке 2-3 желто-оранжевых яйца, покрытых общей пленкой; кладка прикреплена к листу кормового растения и покрыта сверху (частично или полностью) черными экскрементами жука. Личинки собраны в июле, грызут мякоть листа с плоскости, не повреждая кожицу противоположной стороны.

C. parvula Bohemann, 1854

Распространение на территории ЕЧР. Степная и полупустынная (Калмыкия) зоны.

Общее распространение. Юго-вост. Европа, Кавказ, Казахстан, Кыргызстан, юж. Сибирь, Приморье, Монголия, Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский степной.

Образ жизни. Обитает на разнотравных лугах, в том числе по морскому побережью. Развивается на Chenopodiaceae (*Atriplex, Chenopodium* *). Жуки прогрызают в листьях округлые дыры или обгрызают кромку листа, активны в мае-июне и августе.

C. prasina Illiger, 1798

Распространение на территории ЕЧР. От зоны смешанных лесов (экз. из Владимирской обл. (Гусь-Хрустальный р-н)) до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского, Балканского, Скандинавского п-овов), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Сев. Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. Обитает на разнотравных лугах. Развивается на Asteraceae (*Achillea, Matricaria*). Жуки активны с мая по июль.

Замечания по морфологии и систематике. См. "Замечания" к *Cassida denticollis*.

C. rubiginosa Muller, 1776
Щитоноска чертополоховая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной (экз. с Приполярного Урала (хр. Сабля, горно-лесной пояс)) до степной зоны.

Общее распространение. Голарктика.

Тип ареала: широкий американо-евразиатский: циркумтемпературный.

Образ жизни. Обитает на лугах, в том числе пойменных, вырубках, по берегам водоемов. Развивается на Asteraceae (*Arctium, Cirsium *, Sonchus*). Жуки выгрызают в плоскости листа несквозные и сквозные ямки; активны с мая до августа, личинки собраны в июле.

Замечания по морфологии и систематике. Для вида характерны голые надкрылья, но у некоторых экземпляров из разных частей ареала (Приполярный Урал, Тульская обл.) на надкрыльях имеются волоски, как у представителей группы видов *Cassida (vibex)*.

C. rufovirens Suffrian, 1844

Распространение на территории ЕЧР. От зоны широколиственных лесов (экз. с юга Московской обл.) до степной зоны.

Общее распространение. Ср. и юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ.

Тип ареала: широко-европейский:широкий евро-кавказский.

Образ жизни. Обитает на лугах. Развивается на Asteraceae (*Achillea, Anthemis, Matricaria*). Жуки активны с апреля по сентябрь.

C. sanguinolenta Muller, 1776

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Развивается на Asteraceae (*Achillea*). Жуки активны в мае-июле.

Замечания по морфологии и систематике. См. "Замечания" к *Cassida denticollis.*

C. sanguinosa Suffrian, 1844

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского, Балканского и большей части Скандинавского п-овов), Сев. Кавказ, Казахстан, Сибирь.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. На лугах, в том числе пойменных, по берегам водоемов. Развивается на Asteraceae (*Tanacetum vulgare* *), жуки также собраны на *Artemisia abortanum*. Жуки активны с мая по август. Личинки собраны в июле на листьях *Tanacetum vulgare*, обгрызают листья с кромки.

C. sareptana Kraatz, 1873

Распространение на территории ЕЧР. От **лесостепной** (экз. из Саратовской обл. (Татищевский р-н)) до полупустынной зоны. Ранее был известен с юга степной зоны.

Общее распространение. Юг ЕЧР, С. Кавказ (Дагестан), Казахстан.

Тип ареала: причерноморско-казахстанский.

Образ жизни. В степи, по опушкам леса, в поймах рек. Жуки собраны на Lamiaceae (*Salvia*), активны с мая до июля.

C. seladonia Gyllenhal, 1827

Распространение на территории ЕЧР. Юг **таежной** зоны (экз. из Удмуртии (Сарапульский р-н)), **лесостепная** (экз. из Мордовии и Пензенской обл.) зона, **юж. Урал** (экз. из Башкортостана (Бурзянский р-н)). **Новый для ЕЧР**, был известен из юж. Украины и зап. Предкавказья.

Общее распространение. Европа, С. Африка, Кавказ.

Тип ареала: западнопалеарктический.

Образ жизни. На лугах, лесных полянах, опушках. Развивается на Asteraceae. Жуки собраны в июле-августе.

C. stigmatica Suffrian, 1844

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского, Балканского, Скандинавского п-овов), Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь (на восток до Байкала), Китай.

Тип ареала: широкий евразиатский:евро-сибиро-центральноазиатский.

Образ жизни. Обитает на лугах, в том числе в поймах рек, сорной растительности по обочинам дорог. Развивается на Asteraceae (*Artemisia abrotanum, Tanacetum vulgare**). Жуки грызут листья *Tanacetum* с кромки; активны с мая по сентябрь.

C. subreticulata Suffrian, 1844

Распространение на территории ЕЧР. **Таежная зона** (экз. из Удмуртии), **зона широколиственных лесов** (экз. из Тульской обл. (Суворовский р-н)), лесостепная и степная зоны. Был известен из лесостепной и степной зон. Указание для Московской обл. (Мельгунов, 1892) нуждается в подтверждении.

Общее распространение. Ср. и юго-вост. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран, Сибирь, Дальний Восток, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. В степях, на лугах, опушках леса. Развивается на Caryophyllaceae, в том числе *Gypsophila fasciginata* *. Жуки активны в июле-августе. Личинки собраны в июле, обгрызают листья с кромки.

C. vibex Linnaeus, 1767
Щитоноска пижмовая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной (экз. из Саратовской обл. (Краснокутский р-н)) зоны.

Общее распространение. Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Япония.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский суббореальный.

Образ жизни. На лугах, в поймах рек, в смешанных лесах. Развивается на Asteraceae (*Arctium*, *Cirsium *, Centaurea*). Жуки и личинки прогрызают в листьях крупные отверстия округлой и овальной формы. Жуки активны с мая до июля, личинки собраны в июле.

C. viridis Linnaeus, 1758
Щитоноска зеленая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной (экз. из Саратовской обл. (Краснокутский р-н)) зоны.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На лугах и в лесах - большей частью во влажных местообитаниях, по берегам водоемов и на болотах. Развивается на Lamiaceae (*Mentha *, Galeopsis speciosa, Lycopus europaeus* *). Жуки активны с мая по сентябрь, прогрызают в листьях округлые и овальные отверстия шириной 4-15мм. Кладки яиц на листьях и стеблях кормовых растений. Личинки собраны в августе, грызут листья с кромки. Куколки прикрепляются к листьям.

C. vittata Villers, 1789

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический суббореальный.

Образ жизни. На открытых местах и в лесах. Развивается на Caryophyllaceae, Chenopodiaceae. Жуки активны в мае и августе-сентябре.

Hypocassida Weise, 1893

H. subferruginea (Schrank, 1776)

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до полупустынной зоны.

Общее распространение. Палеарктика.

Тип ареала: широкий евразиатский:транспалеарктический полизональный.

Образ жизни. На лугах, полях, в пойменных зарослях рек, в широколиственных лесах. Развивается на Convolvulaceae (*Convolvulus* *). Жуки активны с мая по сентябрь, оставляют на плоскости листьев округлые несквозные или сквозные погрызы шириной 2-4мм, обычно не касающиеся краев листа.

Ischyronota Weise, 1893

I. desertorum (Gebler, 1833)

Распространение на территории ЕЧР. От **лесостепной** (экз. из Ульяновской обл. (Новоспасское, Радищево)) до пустынной зоны. В ЕЧР был известен с юга степной зоны.

Общее распространение. Малая Азия, Кавказ, юго-восток ЕЧР, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь (Тува), Монголия, зап. Китай.

Тип ареала: средиземноморский: ирано-туранский.

Образ жизни. Обитает на солончаках. Жуки активны в июне-июле, собраны на Chenopodiaceae (*Kochia prostrata* (в Ульяновской обл.)), Tamaricaceae (*Tamarix*).

I. elevata (Reitter, 1890)

Распространение на территории ЕЧР. Полупустынная зона (Калмыкия).

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Иран.

Тип ареала: средиземноморский:ирано-туранский.

Образ жизни. Развивается на Chenopodiaceae. В Калмыкии собран в июне.

I. spaethi Reitter, 1901

Распространение на территории ЕЧР. **Полупустынная** (экз. из Саратовской обл. (г. Александров-Гай)) и **пустынная** (Астраханская обл. (Красноярский р-н: пос. Старая Школа, пос. Досанг)). **Новый для ЕЧР.**

Общее распространение. Юго-восток ЕЧР, Кавказ (Дагестан), Казахстан.

Тип ареала: средиземноморский:северо-туранский.

Образ жизни. В пойме (р. Большой Узень в Саратовской обл.), на солончаках. Развивается на Chenopodiaceae (*Haloxylon*). Жуки активны в мае-июне.

Pilemostoma Desbrochers des Loges, 1891

P. fastuosa (Schaller, 1783)
Щитоноска пестрая

Распространение на территории ЕЧР. От таежной до степной зоны.

Общее распространение. Европа (кроме Пиренейского, Апеннинского, Скандинавского и юга Балканского п-овов), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия, Сибирь, Монголия.

Тип ареала: широкий евразиатский:трансевразиатский температный.

Образ жизни. На лугах. Жуки питаются на Asteraceae (*Inula britannica**) - прогрызают в листьях округлые и овальные отверстия до 5мм шириной. Жуки активны с апреля по июнь и в августе. Молодые жуки зеленого цвета с черным рисунком на переднеспинке и надкрыльях.

Приложение 2. Оригинальный план описания имаго *Chrysolina*.

Систематика этого всесветного рода, насчитывающего более 450 видов, постоянно находится в центре внимания исследователей. В то же время, описания новых и переописания малоизвестных видов очень часто оказываются несопоставимыми в виду малого и разного набора используемых диагностических признаков, чтор сильно затрудняет работу. Предлагаемый ниже набор признаков разработан автором в ходе многолетней работы с этим родом и применен им в статьях и в монографии (Bieńkowski, 2007) по систематике *Chrysolina*.

1. Форма тела. 2. Микроскульптура верхней стороны. 3. Окраска частей тела. 4. Отношение длины головы к длине переднеспинки по средней линии. 5. Наличник: размер и густота пунктировки, выраженность

фронтального и эпикраниальных швов. 6. Последний членик челюстных щупиков: форма, отношение длины к ширине, отношение длины к длине предыдущего членика и ширины к ширине предыдущего членика; наличие вторичнополовых различий. 7. Положение основания усика относительно внутреннего края глаза и наружного края наличника. 8. Усик: какой членик заходит за основание переднеспинки (когда усик условно ориентирован назад); насколько расширены вершинные членики; отношение длины и ширины 10-го членика. 9. Глубина, ширина и протяженность орбитальных линий. 10. Переднеспинка: отношение ширины к длине, ширины между задними углами к ширине между передними углами; степень выпуклости в поперечном направлении; положение наибольшей ширины по длине (на основании, у середины и т.п.); форма боковых сторон и передних углов; наличие окаймления и щетинок на переднем крае; наличие передних щетинконосных пор; выпуклость переднеспинки на боках (при рассматривании сбоку); форма и пунктировка боковых вдавлений; пунктировка диска переднеспинки (густота и величина точек). 11. Проплевры: их форма, наличие и выраженность базальной складки. 12. Форма межтазикового отростка и передне-боковых "крыльев" простернума (наличие килей, бороздок); отношение длины простернума к длине метастернума по средней линии. 13. Метастернум: наличие окаймления на переднем крае, отношение длины метастернума к длине 1-го стернита брюшка по средней линии. 14. Щиток: форма и пунктировка. 15. Надкрылье: отношение длины к ширине; выпуклость плечевого бугорка; пунктировка: наличие точечных рядов, их взаимное расположение (объединение в пары), величина и интервалы точек в рядах, выпуклость и пунктировка междурядий; пунктировка боковой бороздки, выраженность и длина пришовной бороздки; положение эпиплевры при рассматривании сбоку- наклонная, горизонтальная); наличие расположение и густота щетинок на эпиплевре. 16. Крылья: степень развития, длина относительно длины заднеспинки и надкрылья. 17. 1-3-й членики лапок: относительная

ширина; подошва нижней стороны (полная, с гладкой бороздкой и т.п., может различаться на разных парах лапок и у разных полов!); 4-й членик лапок: наличие зубцов снизу. 18. Пигидий: наличие, форма и длина срединного вдавления. 19. Первый стернит брюшка: наличие окаймления на переднем крае. 20. Форма последнего стернита брюшка у обоих полов. 21. Длина и ширина тела у обоих полов; длина эдеагуса самца, отношение длины эдеагуса к длине надкрылья.

Приложение 3. Оригинальный план описания личинок Donaciinae.

Личинки листоедов из подсемейства Donaciinae - среди всех групп наших листоедов - одни из наименее изученных, несмотря на их крупный размер, а также то, что относятся к числу очень обычных и многочисленных в своих местообитаниях насекомых. Одно из затруднений в их изучении заключается в значительном однообразии морфологии у разных видов. Дальнейшее изучение личинок этой группы необходимо как для целей фаунистики, экологии, изучения индивидуального развития, так и для сравнения с результатами по систематике и филогении по имаго. Но эта работа невозможна без сопоставимых описаний личинок. Поэтому я предлагаю план описания, включающий все признаки, необходимые для родовой и видовой диагностики этих насекомых на личиночной стадии. Я использую терминологию Бёвинга (Böving, 1910), которую дополняю оригинальными терминами. Для различения видов я предлагаю ряд новых диагностических признаков: форма ментального склерита, микроскульптура покровов, относительная ширина посттергальной группы хет, относительная длина дистальных и медиальных хет верхней губы. Предложенная терминология использована автором (Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004) при составлении описаний и ключей личинок палеарктических видов Donaciinae.

Диагностические признаки рода. 1. Пропорции лба: отношение ширины между боковыми углами к длине. 2. Число и величина лобных хет. 3. Форма боковых углов верхней губы. 4. Форма отростка лацинии. 5. Размер брюшных дыхательных крючков: отношение их длины к ширине головы.

Диагностические признаки вида.

Общие для всех родов. 1. Окраска частей тела. 2. Верхняя губа: число хет, взаимное расположение маргинальных хет, форма переднего края губы. 3. Молярный край мандибул: форма, наличие зубчиков. 4. Форма ментального склерита. 5. Средне- и заднегрудь: число спутанных рядов хет в группах: наружной и внутренней претергальной, внутренней посттергальной, стернальной; число хет в группах: боковой и срединной интеркалярной. 6. 1-4-й сегменты брюшка: число рядов хет в группах: наружной и внутренней претергальной. 7. Шипитки микроскульптуры на перепончатых частях тазика, бедра и нижней стороне тела.

Специфические признаки *Donacia*. 1. Соотношение длины дистальных и медиальных хет верхней губы. 2. Взаимное расположение наружной и внутренней претергальных групп средне- и заднегруди. 3. Взаимное расположение наружной и внутренней претергальных групп, ширина посттергальной группы относительно расстояния до внутренней претергальной группы на 1-4-м сегментах брюшка. 4. Форма и относительная длина хет тергальных групп грудных и 1-6-го брюшных сегментов.

Специфические признаки *Macroplea, Neohaemonia* (представители последнего рода не встречаются в ЕЧР). 1. Верхняя губа: длна медиальной хеты, ее положение относительно проксимальной и угловой хеты. 2. Число хет во внутренней претергальной группе среднеи заднегруди. 3. Число хет в претергальной группе 6-7-го сегментов брюшка.

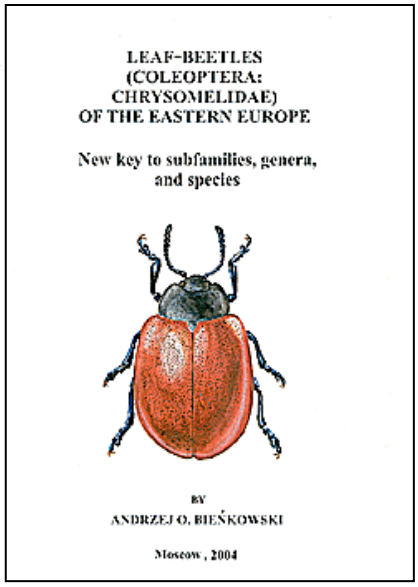
Специфические признаки *Plateumaris*. 1. Отношение длины и ширины верхней губы. 2. Число хет в педальной и стернальной группах 4, 5 и 6-го сегментов брюшка. 3. Пропорции мандибул.

Приложение 4. Оригинальный план описания личинок Clytrinae и Cryptocephalinae

Применен автором в статьях с описаниями неизвестных ранее личинок (Bieńkowski, 1999a, Беньковский, 2009a).

1. Основные размеры: ширина лба, длина личиночного чехлика. 2. Верхняя губа: выемка переднего края, наличие выступа в ней, щетинки: дистальные, боковые, угловые, маргинальные. 3. Лоб: угол расхождения лобных швов, микроскульптура и щетинки лба (число, форма). 4. Темя: глазки, щетинки (число, форма), микроскульптура. 5. Усик: форма члеников, щетинки, сенсориальные придатки на них. 6. Мандибулы: число зубцов, щетинки. 7. Нижняя губа: число щетинок на субментуме, прементуме, нижнегубные щупики. 8. Кардо: размер; стипес: микроскульптура и щетинки. Челюстной щупик: число члеников, щетинки и поры на члениках. 9. Склерит переднеспинки: микроскульптура, расположение щетинок. 10. Стигмы на грудных и брюшных сегментах: форма. 11. Средне-, заднегрудь, брюшко: наличине склеритов, щетинок. 12. Ноги: число, размер, форма щетинок на тазике, вертлуге, бедре, голенелапке; коготок: длина относительно длины голенелапки, наличие щетинок. 13. Микроскульптура покровов. 14. Личиночный чехлик: форма, рельеф и опушение поверхности.

Рисунок 1. Монографии автора





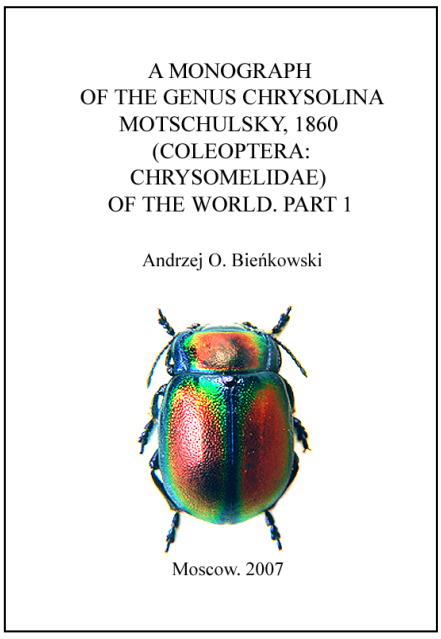


Рисунок 2. *Entomoscelis adonidis* – первый вид листоедов, описанный с территории европейской части России.



Рисунок 3. Публикации по фауне листоедов отдельных регионов европейской части России до 1917 года

год	автор	регион	группа
1858	Остен-Сакен	С.-Петербургская губ.	все листоеды
1875	Оберт	С.-Петербургская губ.	все листоеды
1892	Мельгунов	Московская губ.	все листоеды
1894	Якобсон	Астраханская губ.	все листоеды
1897	Якобсон	Оренбургская губ.	все листоеды
1899	Якобсон, Шмидт	Южный Урал	все листоеды
1899	Poppius	Карелия	все листоеды
1900	Величковский	Воронежская губ.	все листоеды
1900	Sahlberg	Карелия, Русская Лапландия (Мурманская обл.)	все листоеды
1902	Яковлев	Ярославская губ.	все листоеды
1903а-г, 1904	Мазаракий	С.-Петербургская губ.	все листоеды
1903	Сахаров	Саратовская обл.	все листоеды
1903аб	Якобсон	С.-Петербургская губ.	все листоеды
1905, 1915	Зайцев	Новгородская губ.	все листоеды
1905	Золотарев	Московская губ.	все листоеды
1908, 1909	Баровский	С.-Петербургская губ.	все листоеды
1908	Редикорцев	Урал	все листоеды
1909	Журавский	Большеземельская тундра (Коми)	все листоеды
1913	Домбровский	Смоленская губ.	все листоеды
1915	Оглоблин	Калужская губ.	все листоеды

Рисунок 4. Публикации по фауне листоедов отдельных регионов европейской части России после 1917 года

год	автор	регион	группа
1921	Сахаров	Астраханская обл.	все подсемейства
1922	Рубинский	Костромская обл.	все подсемейства
1923, 1930	Чернышов	Калужская обл., Московская обл. (частично)	все подсемейства
1927	Геммельман	Ярославская обл.	все подсемейства
1929	Чистовский	Псковская обл.	все подсемейства
1930	Домбровская	Смоленская обл.	все подсемейства
1946	Palmén	Юж. Карелия	все подсемейства
1963	Шапиро	ЕЧР	Psylliodes
1964	Шапиро	ЕЧР	Phyllotreta
1954	Палий	ЕЧР	Halticinae
1956, 1960	Палий	Центрально-черноземная полоса ЕЧР	Halticinae
1958	Новиков	Кольский п-ов	все подсемейства
1965	Герд	Карелия	Donaciinae, Galerucella
1970	Дулькин и др.	Свердловская обл.	Halticinae, Cassidinae
1972	Рощиненко	Удмуртия	все подсемейства
1974	Седых	Коми	все подсемейства
1974	Шернин	Кировская обл.	все подсемейства
1975	Шутак	Южный Урал, Башкортостан	Halticinae
1976	Уваров	Мурманская обл.	все подсемейства
1977, 1980, 1982, 1988	Павлов	Самарская обл.	все подсемейства
1978	Костромитин	Центрально-черноземная полоса ЕЧР	Phyllotreta
1978	Скуфьин	Центрально-черноземная полоса ЕЧР	все подсемейства
1982	Фомичева	Калмыкия	все подсемейства

Рисунок 4 (продолжение).

1984	Фомичев	Калмыкия	все подсемейства
1985	Павлов	Самарская обл.	все подсемейства
1986	Бызова и др.	Мурманская обл.	все подсемейства
1986	Веселова, Медведев	Костромская обл., Татарстан	все подсемейства
1988	Баташева, Нестеренко	Тульская обл.	все подсемейства
1988	Константинов	ЕЧР	Chaetocnema
1990	Коростов	Калмыкия	все подсемейства
1992	Лагунов	Челябинская обл.	все подсемейства
1994	Крылова	Коми	все подсемейства
1996	Егоров, Григорьева	Чувашия	все подсемейства
1996	Лагунов, Новоженов	Челябинская обл.	все подсемейства
1996a	Konstantinov	Вост. Европа, Кавказ	Aphthona
1997, 1999	Михайлов	Урал	все подсемейства
1997a	Bieńkowski	ЕЧР	все подсемейства
1997c	Bieńkowski	ЕЧР	Chrysolina
1998	Антонов	Ср. Поволжье	все подсем.
1998, 2000; 2002	Гуськова	Южный Урал	все подсемейства
1999, 2003	Удалов	Псковская обл.	все подсемейства
2000	Юферев	Кировская обл.	все подсемейства
2001	Андреева	Псковская обл.	все подсемейства
2001	Антипова	Псковская обл.	все подсемейства
2001	Костров и др.	Псковская обл.	все подсемейства
2001	Медведев А. и др.	Коми	все подсемейства
2002	Антипова, Байкова	Псковская обл.	все подсемейства
2002	Сокол	Самарская обл.	все подсемейства
2002	Чащина	Челябинская обл.	все подсемейства

Рисунок 4 (продолжение).

2008	Чащина	Челябинск. обл.	Halticinae
2003	Дорофеев	Тульская обл.	все подсемейства
2004	Дедюхин	Удмуртия	все подсемейства
2004	Исаев и др.	Среднее Поволжье	все подсемейства
2004	Присный	Белгородская обл.	все подсемейства
2005	Бардин	Мордовия	все подсемейства
2005	Долгин	Коми	все подсемейства
2005	Негробов и др.	Воронежская обл.	все подсемейства
2006	Алексанов	Калужская обл.	все подсемейства
2007	Бардин, Тимралеев	Мордовия	все подсемейства
2007	Макарова и др.	О. Северная Земля	все подсемейства
2007	Прокин и др.	Центр.-черно-зем. полоса ЕЧР	Donaciinae, Galerucella
2007	Тимралеев и др.	Мордовия	все подсемейства
2008	Беньковский, Никитский	Мурманская обл.	все подсемейства
2008	Ручин	Мордовия	все подсемейства
2008	Alekseev, Nikitsky	Калининградская обл.	все подсемейства
2009а	Беньковский, Орлова-Беньковская	Мордовия	все подсемейства
2009б	Беньковский, Орлова-Беньковская	Саратовская обл.	все подсемейства
2009	Цуриков	Липецкая обл.	все подсемейства
2009	Bukejs, Alekseev	Калининградская обл.	все подсемейства
2010	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja	ЕЧР	Chrysolina
в печати – «б»	Беньковский, Орлова-Беньковская	Саратовская обл.	все подсемейства

Рисунок 5. Таксономические публикации (кроме определителей) по фауне листоедов европейской части России после 1965г.

Автор и год публикации	группа	регион
Аванесова, 1965	Chaetocnema группы breviuscula	Палеарктика
Беньковский, 2009в	Виды – «двойники» Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Galerucinae, Cassidinae	Европейская часть России
Беньковский, 2009г	Chrysolina eurina	Европа, Сибирь
Беньковский, 2009д	Chrysolina roddi, Ch. tundralis	Европейская часть России
Беньковский, 2010в	Chrysolina	Россия, страны Ближнего зарубежья
Беньковский, 2011	Chrysolina	Россия, европейские страны Ближнего зарубежья
Беньковский, в печати	Chrysolina	Россия, европейские страны Ближнего зарубежья
Беньковский, Орлова-Беньковская, 2011	Chrysolina limbata	Палеарктика
Беньковский, Орлова-Беньковская, в печати а	Chrysolina limbata	Палеарктика
Дубешко, 1983	Phratora	Палеарктика
Константинов, 1991а	Neocrepidodera	Палеарктика
Лопатин, 1967	Entomoscelis	Россия, страны Ближнего зарубежья
Лопатин, 1977б	Phyllotreta astrachanica	Юг ЕЧР
Лопатин, Довгайло, 2002	Cryptocephalus	Палеарктика
Лопатин, Нестерова, 2002	Группа видов Cryptocephalus (flavipes)	Палеарктика
Любищев, 1963	Группа видов Chaetocnema (concinna)	Палеарктика
Матис, 1973	Группа видов Cassida (seladonia)	Палеарктика
Медведев, 1976	Crosita	Палеарктика
Медведев, 1977	Coptocephala rubicunda rossica, Crysolina coerulans relicta,	Европейская часть России

Рисунок 5 (окончание).

Медведев, 1990	Clytrinae	Кавказ
Надеин, 2007a	Psylliodes	Россия и сопредельные страны
Чащина, 2006	Altica filipendulae	Урал
Berti, 1989	Группа видов Oulema melanopus	Палеарктика
Bieńkowski,1998a	Chrysolina (Anopachys)	Палеарктика, Ориентальная область
Bieńkowski,1999c	Chrysolina (Pleurosticha)	Палеарктика
Bieńkowski, 2001	Chrysolina	Евразия, Африка, С. Америка
Bieńkowski, 2004b	Chrysolina (Arctolina)	Палеарктика
Bieńkowski, 2007a	Chrysolina (Pleurosticha)	Палеарктика
Bieńkowski, 2007b	Chrysolina – разные подроды	Евразия, Африка, С. Америка
Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003	Donacia (Donaciella)	Евразия, С. Америка
Döberl, 2000	Epitrix	Палеарктика
Konstantinov, 1996b	Crepidodera	Палеарктика
Konstantinov, 1998	Aphthona	Палеарктика
Leonardi, 1971	Группа видов Psylliodes (napi)	Палеарктика
Leonardi, Doguet, 1990	Группа видов Longitarsus (pratensis)	Палеарктика
Leonardi, Sassi, 2001	Группа видов Cryptocephalus (hypochaeridis)	Палеарктика
Lohse, 1989	Группа видов Galerucella (nymphaeae)	Палеарктика
Mikhailov, 2002	Chrysolina (Pezocrosita)	Сибирь, Урал
Mohr, 1981	Dibolia	Палеарктика
Nadein, 2007	Группа видов Psylliodes (cucullatus)	Палеарктика
Siede, 1998	Altica	Ср. Европа
Warchałowski, 1985b	Labidostomis	Палеарктика
Warchałowski, 1991b	Coptocephala	Палеарктика
Warchałowski,1996	Longitarsus	Зап. Палеарктика
Warchałowski,1999	Cryptocephalus (Burlinius)	Палеарктика

Рисунок 6. Таксономические монографии по жукам-листоедам за 1965-2010 гг.

Регионы	годы выпуска
Беларусь, Прибалтика	1986, 2005
Польша	1985-2000
Западная Европа	1994, 2003
Болгария	1984-1986
Сибирь	1992
Дальний Восток	1992
Средняя Азия	1977
Казахстан	1977,1986
Украина	1973-1983
Европейская Россия	**Медведев, Шапиро,1965** **Беньковский, 1999, Bieńkowski, 2004**

Рисунок 7. Публикации по фауне листоедов европейских стран Ближнего Зарубежья после 1965 года.

год	автор	регион	группа
1950	Шапиро	Украина	Halticinae
1961	Шапиро	Крым	Halticinae
1963	Шапиро, Чернышенко	Украина	Halticinae, Cassidinae, Hispinae
1970	Огуль	Украина	Cryptocephalinae
1970	Путеле	Латвия	Halticinae
1971	Hamberman	Эстония	все подсемейства
1971	Milander	Эстония	все подсемейства
1970, 1971а	Путеле	Латвия	Halticinae
1971б	Путеле	Латвия	Altica
1981	Путеле	Латвия	все подсемейства
1976а	Бровдий	Украина (Карпаты)	Oreina
1976б	Бровдий	Украина	Chrysomelinae
1977б	Бровдий	Украина	Gonioctena
1980	Бровдий	Украина	Cassidinae
1977, 1986	Лаврова	Беларусь	все подсемейства
1977	Stiprais	Латвия	все подсемейства
1980	Левчинская, Прокопенко	Украина	все подсемейства
1980	Мальцев, Мосякин	Крым	Chrysomelinae
1986	Апостолов, Мосякин	Крым	Galerucinae
1988	Бровдий, Мосякин	Крым	Cassidinae
1990	Гончар	Украина	все подсемейства
1992	Миршавко, Шешурак	Украина	Galerucini
1996	Александрович и др.	Беларусь	все подсемейства
2001	Barševskis	Беларусь, страны Балтии	все подсемейства
2003	Трач, Шешурак	Украина	Chrysolina
2003	Калестру	Молдова	все подсемейства
2008a-c	Bukejs	Латвия	Halticinae
2009b,d, e	Bukejs	Латвия	Halticinae
2009a	Bukejs	Латвия	Phratora
2009c	Bukejs	Латвия	все подсемейства
2009	Bukejs A., et al	Латвия	Cassidinae

Рисунок 8. Типовые нахождения большинства видов листоедов Европейской части России

Типовая местность	Число описанных видов					% от общего числа видов
	XVIII в.	XIX в.	XX в.	XXI в.	всего	
Западная Европа	155	226	23		404	70
Кавказ		14	5		19	3
Сибирь и Дальний Восток		16	4		20	3
Украина		10	8		18	3
Европейская Россия	1	14	3	1	19	3

Рисунок 9. Результаты региональных фаунистических работ

Публикация	Регион	Число найден-ных видов	Число видов в соответ-ств. Природ-ной зоне	Процент найден-ных в регионе видов
Романцов, 2007	**Ленинградская обл.**	**245**	**268**	**91**
Удалов, 2003	Псковская обл.	62	268	23
Бардин, 2005	Мордовия	136	375	36
Цуриков, 2009	Липецкая обл.	254	375	65
Семёнов, 2009	Владимирская обл.	109	296	37
Исаев, 2005	**Ульяновская обл.**	**300**	**375**	**80**
Беньковский - собственные данные	**Московская обл.**	**292**	**308**	**95**
Шернин, 1974	Кировская обл.	168	268	63
Веселова, Медведев, 1986	Костромская обл., Татарстан	86	268	32
Дедюхин, 2004	**Удмуртия**	**238**	**268**	**86**
Сажнев, 2007	Саратовская обл.	122	375	33
Беньковский - собственные данные	Саратовская обл.	250	375	67
Седых, 1974	Коми	77	268	29
Павлов, 1980	Самарская обл.	143	375	38

Рисунок 10. Сравнительная оценка методов сборов имаго листоедов

Регион, местонахождение	Число видов всего	В том числе				Источник
		В светоловушках	В почвенных ловушках	В укосах	В оконных ловушках	
Липецкая обл, урочище Морозова гора	183	19	42	51 – по траве, 22 – по кронам	11	Цуриков (2007), данные за 10 сезонов – почвенные и светоловушки, неопубликованные данные Цурикова – оконные и укосы за 2 сезона
Мордовия, биостанция Мордовского университета	122	Нет данных	6	47	Нет данных	Собственные сборы за 2 недели
Московская обл.	285	5	89	Нет данных	68	Собственные данные (по сборам автора и Н.Б. Никитского за 10 лет), также Самков, Белов (1988)
Мурманская обл., биостанция МГУ	74	Нет данных	4	17	Нет данных	Собственные сборы за 4 года

Рисунок 11. Оригинальные приспособления (см. Главу 2)

А) эксгаустер со съемным резервуаром,
Б) приспособление для удержания личинок Donaciinae во время измерений
(1 – шар, 2 – зажим, 3 – пружина, 4 – подставка, 5 – личинка).

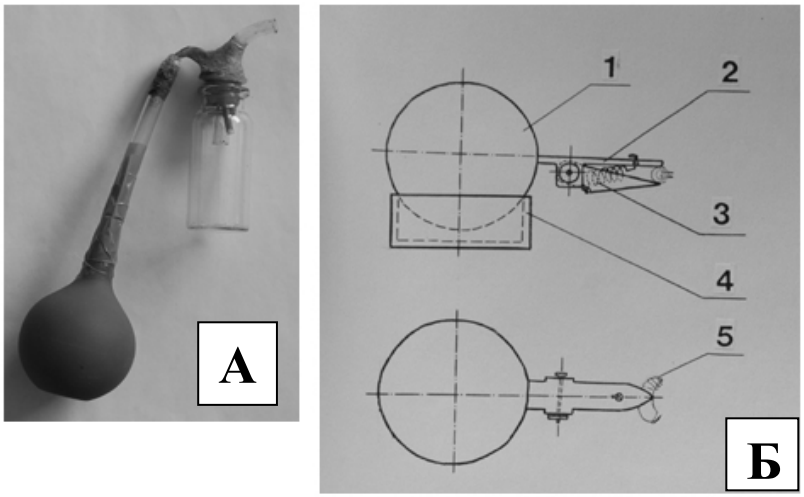


Рисунок 12. Эффективность кратковременных сборов (результаты собственных сборов)

Местонахождение	Природная зона	Число дней сборов	Число найденных видов листоедов	Доля от фауны природной зоны
Мордовская биостанция и окр.	Лесостепь	14	122	0,3
Саратовская обл., Дьяковка	Полупустыня (полынная степь)	17	85	0,6
Астрахань и окр.	Пустыня	9	44	0,4
Саратовская обл., Хвалынск	Лесостепь	17	157	0,4
Псковская обл., Себеж	Смешанные леса	14	114	0,4

Рисунок 13. Метод определения видовой принадлежности личинок Donaciinae

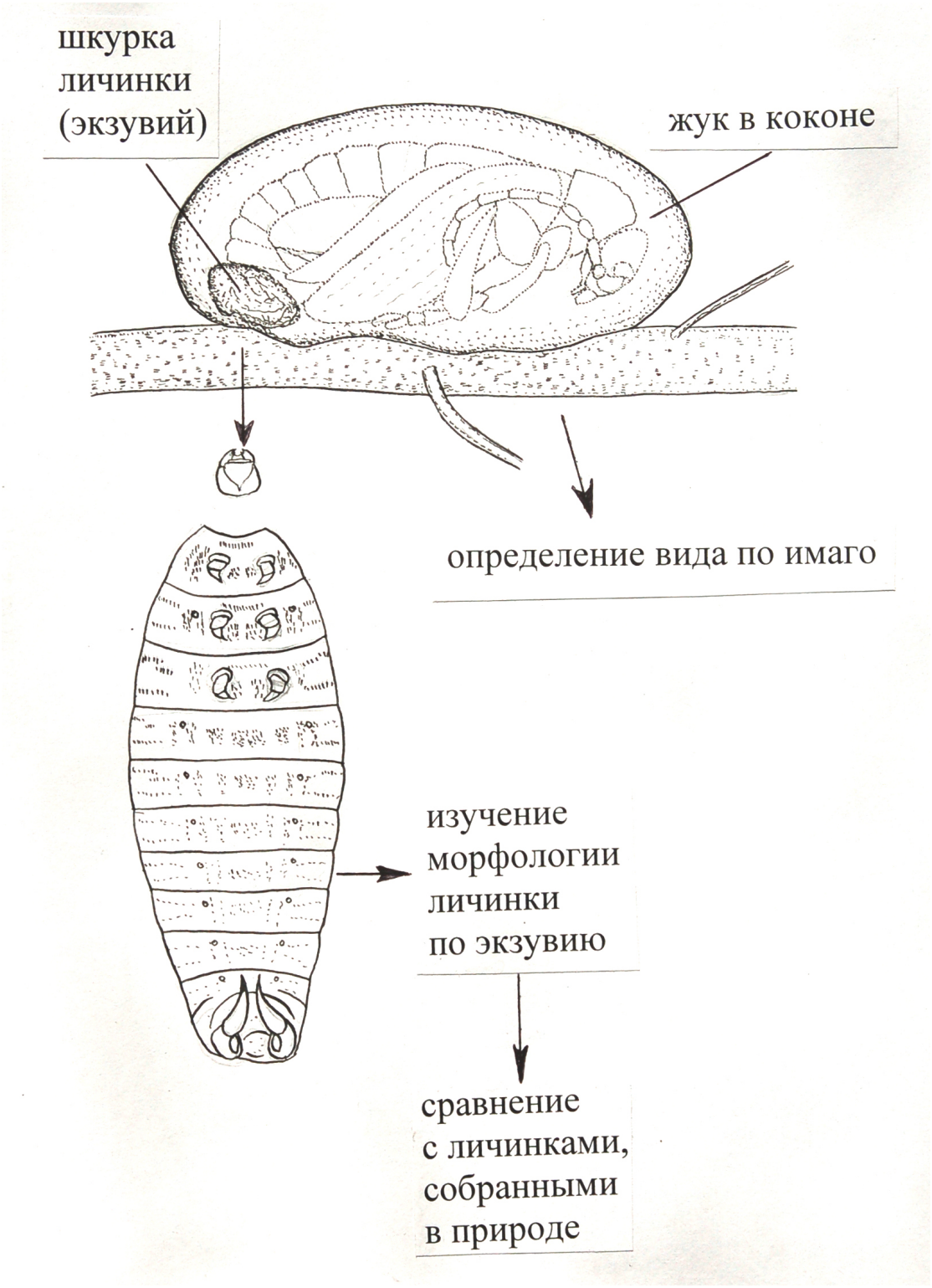
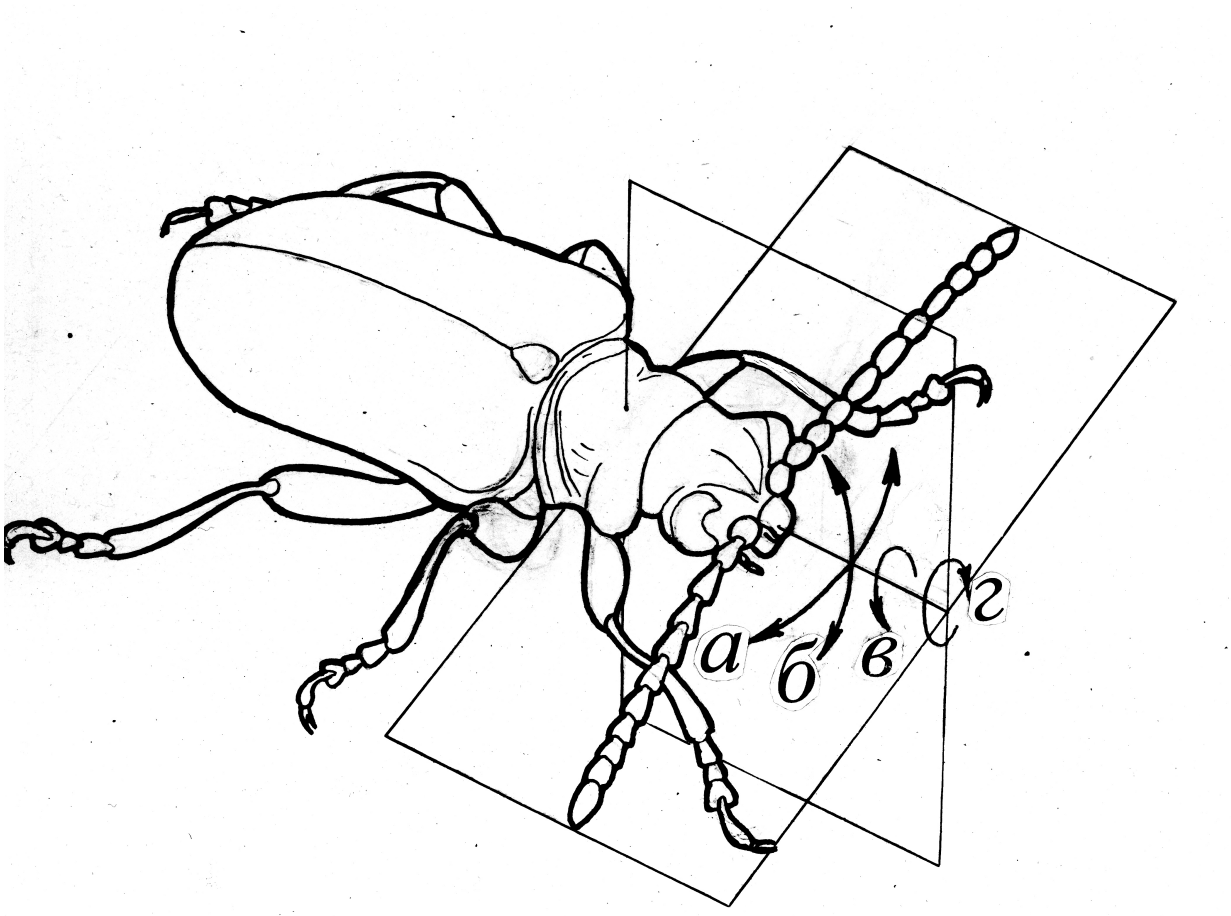


Рисунок 14. Движение головы жука-листоеда (на примере *Lilioceris merdigera*) во время питания на листе



а- вправо-влево в горизонтальной плоскости, б – вверх-вниз в сагиттальной плоскости, в – вращение вправо относительно продольной оси тела, г – вращение влево относительно продольной оси тела.

Рисунок 15. Формула для вычисления показателя различия выборок (D) по методу комплексных признаков (каждое слагаемое формулы показывает различие двух сравниваемых серий по одному признаку)

$$D = \frac{(M_{a1}-M_{a2})^2}{\sigma_{a1}^2+\sigma_{a2}^2} + \frac{(M_{b1}-M_{b2})^2}{\sigma_{b1}^2+\sigma_{b2}^2} + \ldots + \frac{(M_{i1}-M_{i2})^2}{\sigma_{i1}^2+\sigma_{i2}^2}$$

M_{a1} и M_{a2} – средние значения признака a в первой и второй сериях соответственно,

σ_{a1}^2 и σ_{a2}^2 – дисперсии этого признака в первой и второй сериях,

M_{b1}, M_{b2}, σ_{b1}^2 и σ_{b2}^2 – средние значения и дисперсии признака b и т.д.

Дисперсия (σ^2) для метрических признаков и качественных признаков со спектром состояний вычислена по формуле:

$$\sigma^2 = \frac{(V_1-M)^2+(V_2-M)^2+\ldots+(V_n-M)^2}{(n-1)}$$

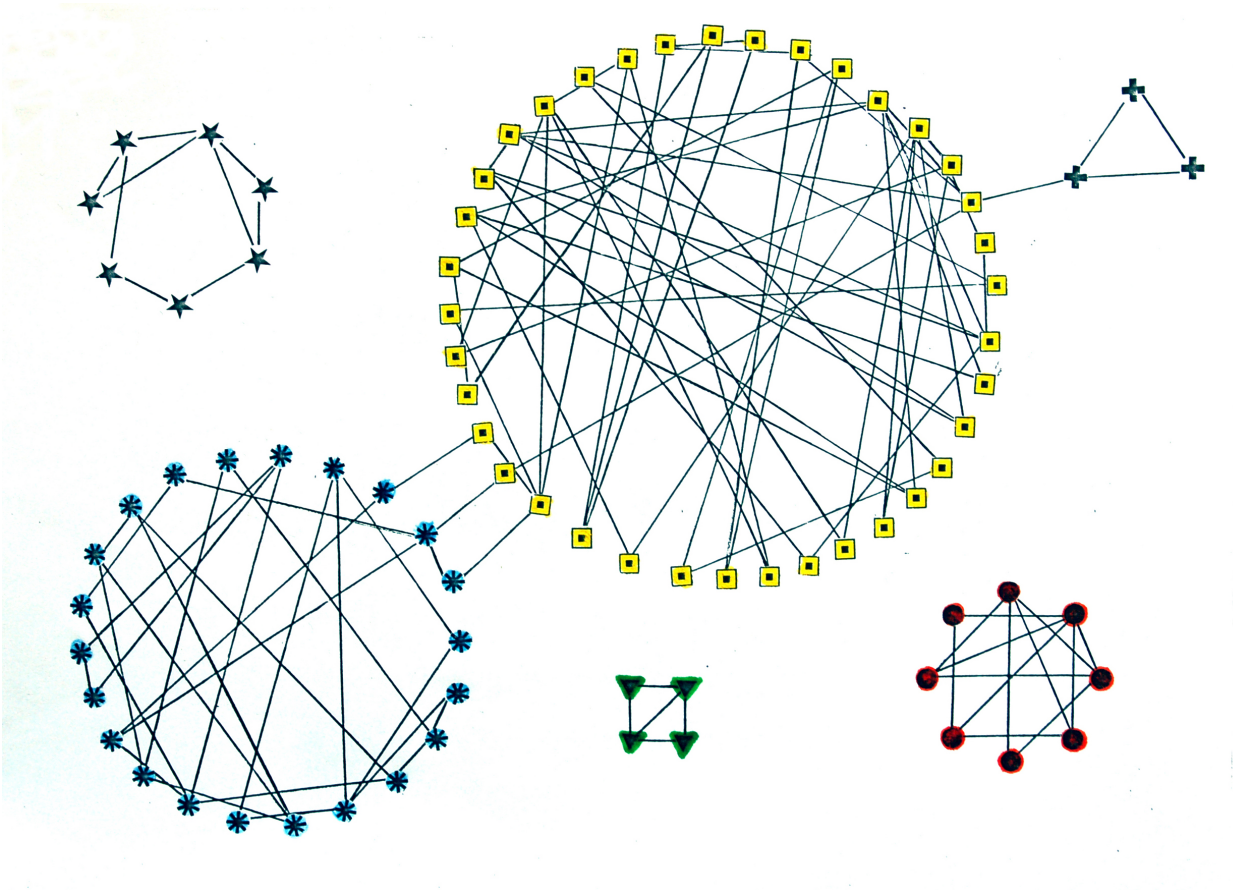
где V_1 – значение признака у первой особи, V_2 – у второй, и т.д., M – среднее значение признака в серии, n – число особей в серии.

Для качественных признаков с альтернативной изменчивостью дисперсия вычислена по формуле:

$$\sigma^2=pq/(p+q)^2 ,$$

где p – число особей с одним состоянием признака (например, полнокрылых), q – число особей с альтернативным состоянием (например, короткокрылых) в данной серии.

Рисунок 16. Графический анализ результатов попарного сравнения серий *Chrysolina limbata*



Каждая серия обозначена одним значком (того же вида, что на Рисунке 33) и соединена линиями с двумя наиболее морфологически близкими сериями.

Рисунок 17. Формула для тестирования единичных особей на принадлежность к географической форме

Экземпляр относится к той форме, от которой его отличие по комплексу признаков (d) наименьшее.

$$d = \frac{(V_a - M_a)^2}{\sigma_a^2} + \frac{(V_b - M_b)^2}{\sigma_b^2} + \ldots + \frac{(V_i - M_i)^2}{\sigma_i^2}$$

где V_a, V_b и т.д. – значения признаков a, b и т.д. у особи,

M_a, M_b и т.д. – средние значения признаков a, b и т.д. в пределах формы,

σ_a^2, σ_b^2 и т.д. – дисперсии признаков в пределах формы.

Рисунок 18. Систематические группы листоедов европейской части России

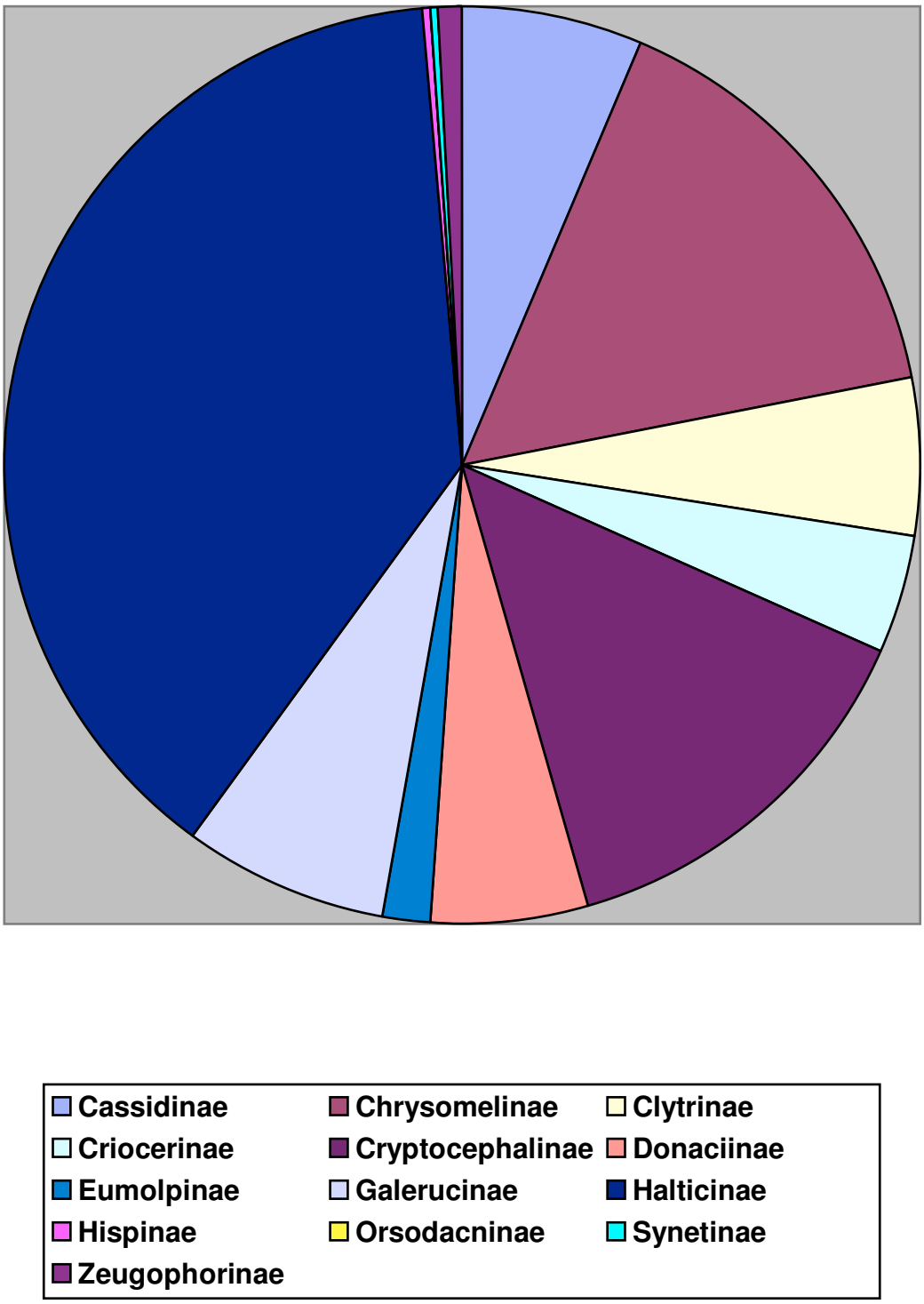


Рисунок 19. Число родов в подсемействах листоедов европейской части России

Donaciinae	3
Criocerinae	4
Synetinae	1
Zeugophorinae	1
Orsodacninae	1
Clytrinae	7
Cryptocephalinae	3
Eumolpinae	6
Chrysomelinae	21
Galerucinae	14
Halticinae	23
Hispinae	1
Cassidinae	4

Рисунок 20. Распространение видов подрода *Crositops* рода *Chrysolina*:

Chrysolina roddi (●) и *Chrysolina pedestris* (▲)

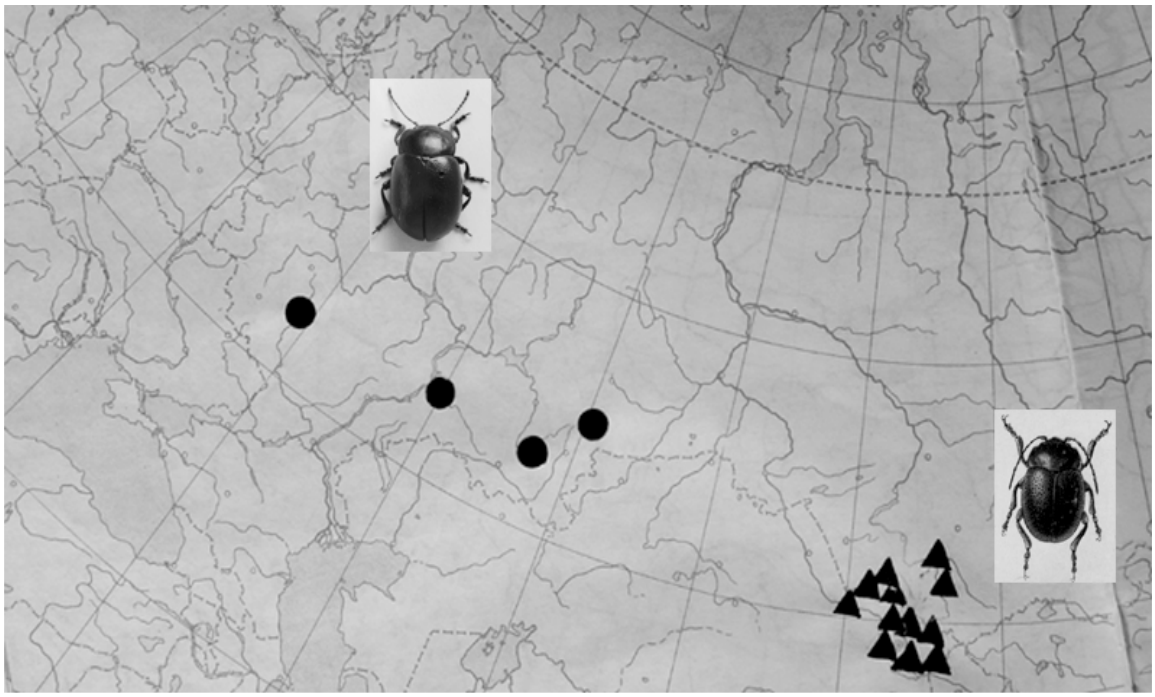
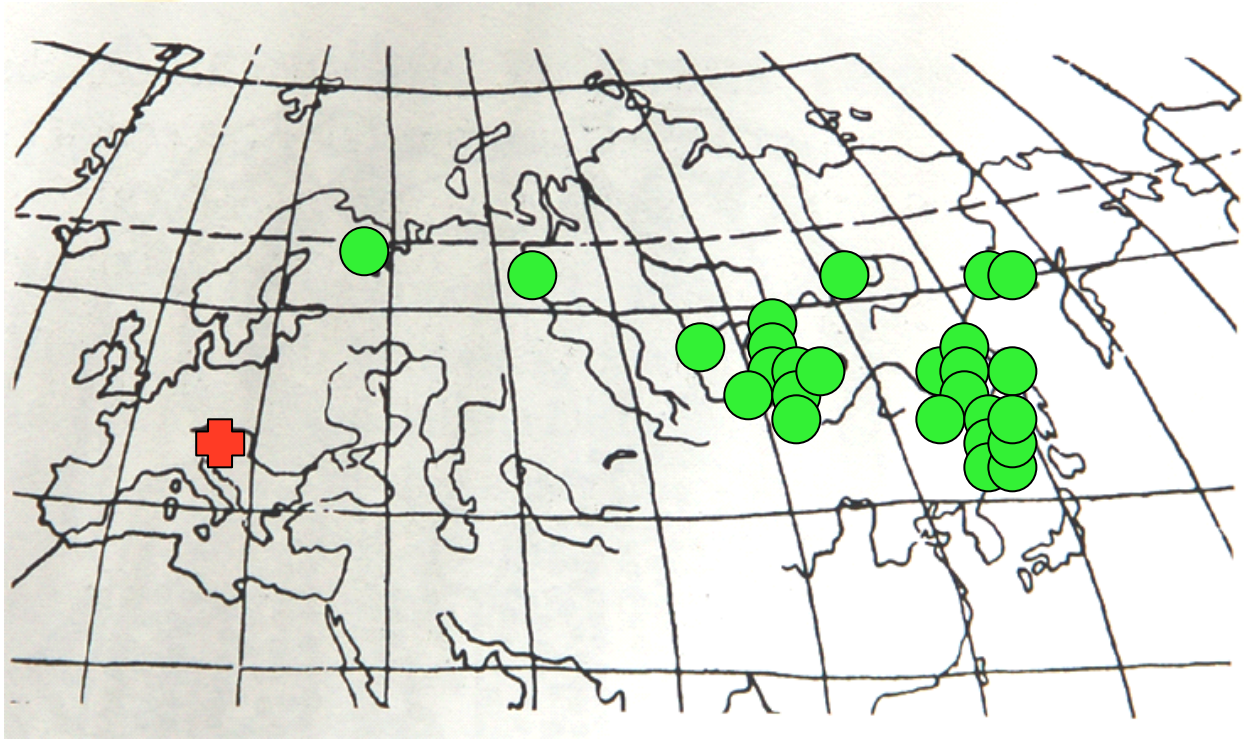


Рисунок 21. Ареал *Chrysolina relucens*





ИЗВЕСТНЫЕ ДО СИХ ПОР МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

Рисунок 22. Распределение подсемейств по природным зонам (число видов)

Подсемейства	Природные зоны							
	Тундровая	Таежная	Смешанных лесов	Широколиственных лесов	Лесостепная	Степная	Полупустынная	Пустынная
Donaciinae	0	30	25	25	20	19	12	9
Criocerinae	0	5	8	8	12	10	7	5
Synetinae	0	1	0	0	0	0	0	0
Zeugophorinae	0	4	4	3	4	3	0	0
Orsodacninae	0	1	1	1	1	1	0	0
Clytrinae	0	9	9	12	18	22	12	14
Cryptocephalinae	0	14	14	16	23	26	12	14
Eumolpinae	1	3	5	5	4	7	4	6
Chrysomelinae	13	62	57	55	60	54	15	13
Galerucinae	0	23	26	24	28	27	14	6
Halticinae	6	93	126	135	171	155	57	31
Hispinae	0	1	1	1	1	1	1	1
Cassidinae	0	22	22	25	28	31	15	3
Всего	21	273	301	313	380	364	160	100

Рисунок 23. Распределение некоторых групп листоедов по природным зонам

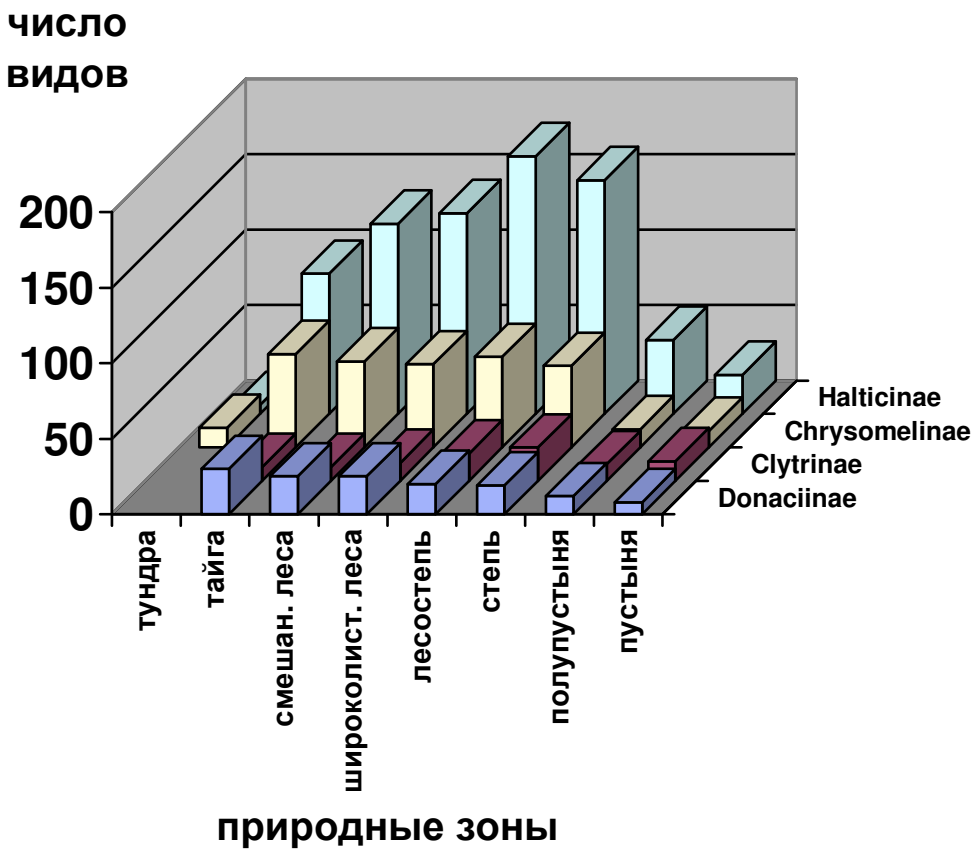
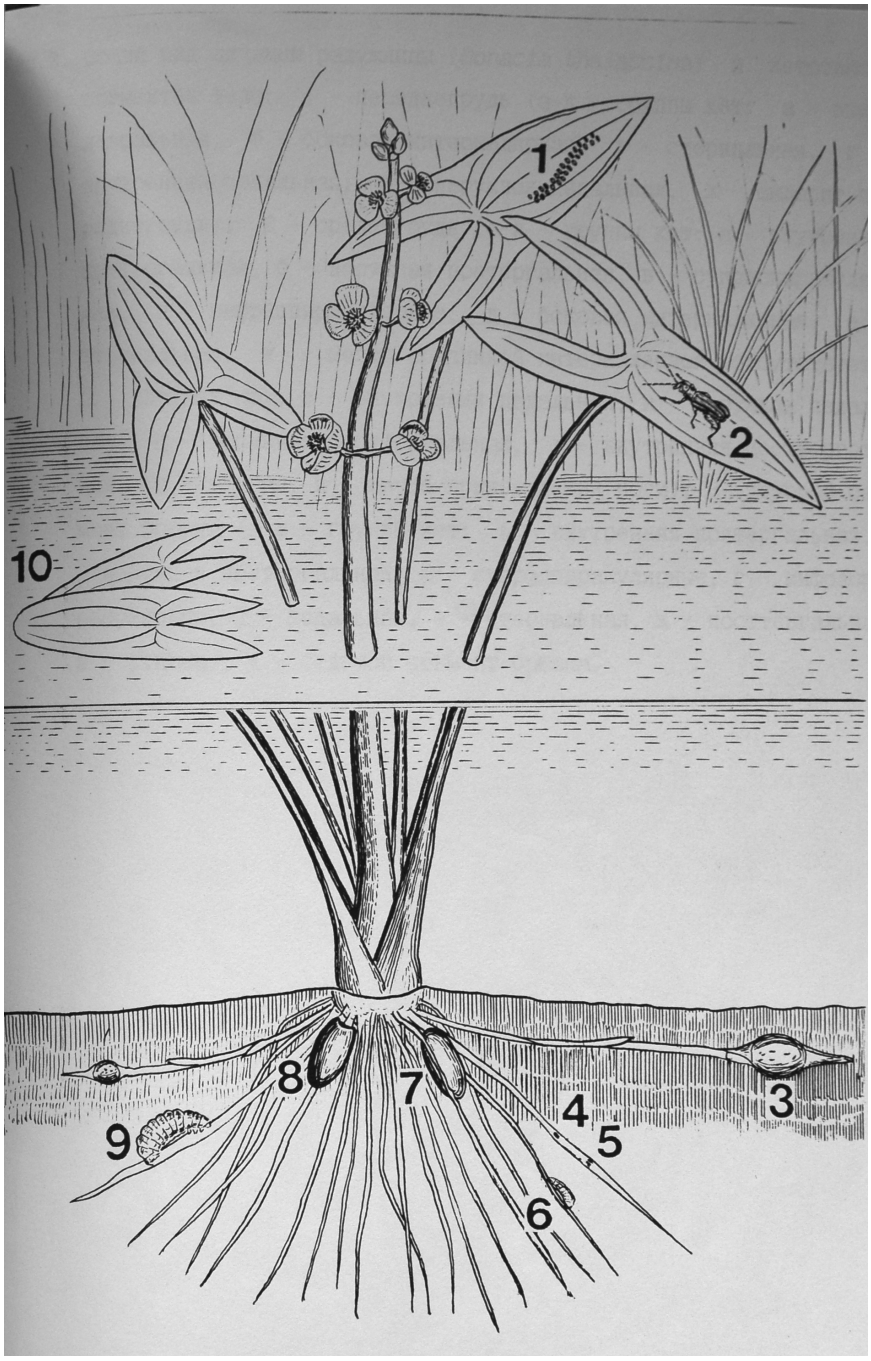


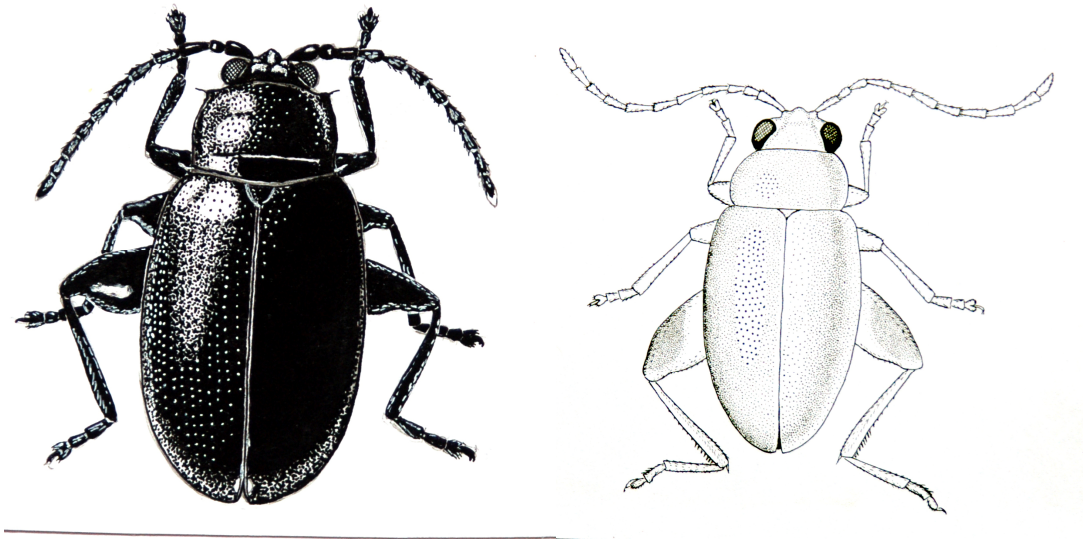
Рисунок 24. *Donacia dentata* на своем кормовом растении



1 – погрызы жука, 2 – жук, 3 – зимующая почка стрелолиста, 4 - след питания личинки, 5 – следы от воткнутых личинкой дыхательных крючков, 6 – личинка младшего возраста, 7 – кокон, прикрепленный к корню, 8 – пустой кокон, покинутый жуком, 9 – личинка старшего возраста, 10 – кладка яиц, прикрепленная между плавающими листьями.

Рисунок 25. Число видов в родах *Altica* и *Longitarsus* в разных природных зонах

РОД	Природные зоны							
	тунд-ра	тайга	смеш. леса	широко-лист. леса	лесо-степь	степь	полу-пустыня	пусты-ня
ALTICA		8	8	8	9	9	3	3
LONGI-TARSUS	1	24	32	31	50	36	14	4



ALTICA LONGITARSUS

Рисунок 26. Зоогеографические группы ареалов листоедов европейской части России



Рисунок 27. Ареалы листоедов европейской части России по подсемействам (число видов)

подсемейство	Тип ареала					
	Широкий американо-евразиатский	Американо-европейский антропогенный	Широкий евразиатский	Сибироуральский	Широкий европейский	Средиземноморский
Donaciinae			27		4	
Criocerinae			16		3	6
Synetinae			1			
Zeugophorinae			5			
Orsodacninae			1			
Clytrinae			17	1	6	7
Cryptocephalinae			47	1	15	17
Eumolpinae	1		3		1	5
Chrysomelinae	10	1	51	5	17	6
Galerucinae	2		22		9	8
Halticinae	4		103	2	83	31
Hispinae			1			
Cassidinae	1			25	5	6

Рисунок 28. Личинки листоедов, описанные автором

	Подсемейство	род	вид	описание	публикация
1	Donaciinae	Donacia	antiqua	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
2	Donaciinae	Donacia	aquatica	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
3	Donaciinae	Donacia	bicolora	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
4	Donaciinae	Donacia	brevitarsis	**Впервые описана**	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
5	Donaciinae	Donacia	cinerea	**Впервые описана** *	Bieńkowski, 1992
6	Donaciinae	Donacia	clavipes	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
7	Donaciinae	Donacia	crassipes	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
8	Donaciinae	Donacia	dentata	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
9	Donaciinae	Donacia	fennica	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
10	Donaciinae	Donacia	impressa	**Впервые описана**	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
11	Donaciinae	Donacia	malinovskyi	**Впервые описана**	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
12	Donaciinae	Donacia	marginata	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
13	Donaciinae	Donacia	obscura	**Впервые описана**	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
14	Donaciinae	Donacia	semicuprea	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004
15	Donaciinae	Donacia	simplex	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja,2004

16	Donaciinae	Donacia	sparganii	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1992
17	Donaciinae	Donacia	thalassina	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1992
18	Donaciinae	Donacia	tomentosa	**Впервые описана**	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2003
19	Donaciinae	Donacia	versicolorea	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004
20	Donaciinae	Donacia	vulgaris	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004
21	Donaciinae	Neohaemonia	voronovae	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004
22	Donaciinae	Plateumaris	braccata	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004
23	Donaciinae	Plateumaris	discolor	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1992
24	Donaciinae	Plateumaris	weisei	Переописана	Bieńkowski, Orlova-Bienkowskaja, 2004
25	Cryptocephalinae	Cryptocephalus	anticus	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1999a
26	Cryptocephalinae	Cryptocephalus	janthinus	Переописана	Bieńkowski, 1999a
27	Cryptocephalinae	Cryptocephalus	semiargenteus	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1999a
28	Cryptocephalinae	Cryptocephalus	undulatus	Переописана	Bieńkowski, 1999a
29	Clytrinae	Labidostomis	longimana	**Впервые описана**	Беньковский, 2009а
30	Chrysomelinae	Chrysolina	chalcites	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1998b
31	Chrysomelinae	Chrysolina	fastuosa	Переописана	Bieńkowski, 1998b
32	Chrysomelinae	Chrysolina	geminata	Переописана	Bieńkowski, 1998b
33	Chrysomelinae	Chrysolina	pliginskii (1-й возраст)	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1998b
34	Chrysomelinae	Chrysolina	roddi	**Впервые описана**	Беньковский, 2009б

35	Chrysomelinae	Chrysolina	septentrionalis	Переописана	Беньковский, 2009б
36	Chrysomelinae	Chrysolina	staphylaea	Переописана	Bieńkowski, 1998
37	Chrysomelinae	Chrysolina	tundralis	**Впервые описана**	Беньковский, 2009б
38	Chrysomelinae	Chrysolina	varians	Переописана	Bieńkowski, 1998
39	Chrysomelinae	Phaedon	armoraciae	Переописана	Bieńkowski, 1995
40	Chrysomelinae	Phaedon	brassicae	Переописана	Bieńkowski, 1995
41	Chrysomelinae	Phaedon	cochleariae	Переописана	Bieńkowski, 1995
42	Chrysomelinae	Phaedon	concinnus	**Впервые описана**	Bieńkowski, 1995
43	Galerucinae	Galeruca	melanocephala	Переописана	Беньковский, 1995
44	Galerucinae	Lochmaea	caprea	Переописана	Беньковский, 2009
45	Galerucinae	Lochmaea	suturalis	Переописана	Беньковский, 2009
46	Halticinae	Altica	carduorum	Переописана	Беньковский, 2010б
47	Halticinae	Altica	deserticola	**Впервые описана**	Беньковский, 2010б
48	Halticinae	Altica	engstroemi	**Впервые описана**	Беньковский, 2010б
49	Halticinae	Altica	lythri	Переописана	Беньковский, 2010б
50	Halticinae	Altica	oleracea	Переописана	Беньковский, 2010б
51	Halticinae	Altica	quercetorum	Переописана	Беньковский, 2010б
52	Halticinae	Altica	tamaricis	Переописана	Беньковский, 2010б

* Примечание. Описание личинки *Donacia cinerea*, предложенное Бёвингом (Böving, 1910) и процитированное Оглоблиным, Медведевым (1971), Медведевым, Зайцевым (1978), Вархаловским (Warchałowski, 1985) и Штайнхаузеном (Steinhausen, 1994) не относится к этому виду, как показано Беньковским (Bieńkowski, 1993).

Рисунок 29. Диагностические признаки видов, ранее относимых к подроду *Donaciella* рода *Donacia* (имаго)

признаки	Виды				
	clavipes	*pubicollis*	*tomentosa*	*cinerea*	*microcephala*
Опушение переднеспинки	-	+	+	+	+
Опушение надкрылий	_	_	+	+	+
Отношение длины 3 и 2 члеников усика, ♂	1.26-1.80	1.81	2.00-3.64	1.19-1.58	2.29
Отношение длины 3 и 2 члеников усика, ♀	1.31-1.83	?	1.95-2.53	1.25-1.53	2.25
Задняя голень достигает 4 стернита брюшка	да	да	нет	нет	да
Расширение передней голени на вершине	есть	есть	нет	есть	нет
Вдавления надкрылий	нет	нет	нет	2 пришовных и 1 боковое	1 пришовное
Переднее-боковой валик переднеспинки	выпуклый	выпуклый	нет	выпуклый	нет
Склеротизованный яйцеклад	+	+	_	_	_
Выемка верхней губы	+	+	+	-	+
Зубец на заднем бедре	-	-	-	-	+
Шпора задней голени	-	-	+	-	+
Отношение ширины среднего тазика к мезостернуму, ♂	2.84-3.93	3.81	2.58-4.09	2.00-3.13	4.50
Отношение ширины среднего тазика к мезостернуму, ♀	2.23-3.50	?	2.50-3.58	1.67-2.22	?

Рисунок 30. Диагностические признаки видов, ранее относимых к подроду *Donaciella* рода *Donacia* (личинки)

признаки	Виды			
	clavipes	*pubicollis*	*tomentosa*	*cinerea*
Окраска тела	Бледно-кремовая	Бледно-кремовая	зеленая	Бледно-кремовая
Число хет верхней губы	16	16	18	16
Число зубцов на молярном крае мандибулы	0	0	1-2	0
Число рядов хет во внутренней посттергальной группе средне- и заднегруди	2	2	1	2-3
Число рядов хет во внутренней претергальной группе 1-4-го брюшных сегментов	2-3	3-4	2	3-4
Число рядов хет в посттергальной группе 2-4-го брюшных сегментов	1-2	2	1	3-4
Микроскульптура покровов (шипики)	-	?	+	-

Рисунок 31. Результаты ревизии подрода *Donaciella* рода *Donacia*



Систематические признаки *Donaciella*

Признаки	Уникальные для подрода	Встречаются у других неродственных *Donacia*	Встречаются в других родах Donaciinae
ИМАГО			
Наличие опушения верхней стороны тела		+	+
Желтый цвет опушения	+		
узкие, без зубца на вершине передние голени		+	
3-й чл. Ус. в 2.0-3.5 раза длиннее 2-го	+		
Шпора задней голени		+ (только у *Donacia microcephala*)	
Вершина надкрылий простая		+	
широкие лапки		+	+
ЛИЧИНКА			
широкий лоб		+	+
Длинный отросток лацинии		+	+
короткие простые щетинки тела		+	
18 щетинок на верхней губе	+		
развитая микроскульптура нижней стороны	+		
зеленая окраска тела			+ (только у *Neohaemonia nigricornis*)
БИОЛОГИЯ			
кормовое растение- сусак	+		
кокон для окукливания на листе под водой	+		

Рисунок 32. Отличительные признаки подвидов *Chrysolina limbata* (начало)

Диагностические признаки	Генеральная совокупность	*Ch. limbata subsp.n.1*	*Ch. limbata limbata*	*Ch. limbata subsp.n.2*
Метрические признаки				
Ширина каймы у осн./дл. ндкр.	Все особи	0.101±0.006 (0.028-0.167)	0.157±0.004 (0.070-0.309)	0.198±0.008 (0.147-0.240)
Ширина каймы у осн. ндкр./шир. бок. каймы	Все особи	0.670±0.038 (0.273-1.167)	0.818±0.015 (0.375-1.250)	0.875±0.035 (0.586-1.100)
Качественные признаки со спектром состояний				
Оттенок металлич.блеска ндкр.	Цветные особи	1.00±0.00	1.94±0.08	2.89±0.13
бронзовый (1)		100	34	0
зеленый (2)		0	40	11
синий (3)		0	25	89
фиолетовый (4)		0	1	0
Форма вершины эдеагуса	Самцы	2.00±0.34	2.60±0.11	4.24±0.27
очень короткая (1)		22	13	0
короткая (2)		56	31	0
средняя (3)		22	42	10
длинная (4)		0	12	57
очень длинная (5)		0	2	33
Пунктировка прсп.	Все особи	2.08±0.14	2.10±0.08	1.64±0.26
мелкая (1)		13	25	52
средняя (2)		67	47	33
умеренно крупная (3)		19	23	15
крупная (4)		1	5	0
очень крупная (5)		0	0	0
Признаки с альтернативной изменчивостью				
Окраска ндкр. черная (нет металл. блеска)	Все особи	5±5	18±4	15±13
Крылья полные (не укорочены)	Самки	61±25	20±5	0±0
Крылья полные (не укорочены)	Самцы	37±24	9±4	0±0
Край прсп. у основания выпуклый (не вогнутый)	Все особи	75±10	79±4	94±8
Наиб. ширина прсп. на основании (не посередине)	Все особи	67±11	55±5	39±17

Рисунок 32. Отличительные признаки подвидов *Chrysolina limbata* (продолжение)

Диагностические признаки	Генеральная совокупность	*Ch. limbata luigionii*	*Ch. limbata hochhuthii*	*Ch. limbata discipennis*
Метрические признаки				
Ширина каймы у осн. ндкр./дл. ндкр.	Все особи	0.156±0.007 (0.106-0.191)	0.272±0.004 (0.164-0.384)	0.317±0.005 (0.177-0.398)
Ширина каймы у осн. ндкр./шир. бок. каймы	Все особи	0.741±0.024 (0.588-0.875)	1.048±0.012 (0.684-1.476)	1.043±0.016 (0.649-1.310)
Качественные признаки со спектром состояний				
Оттенок металлического блеска ндкр.	Цветные особи	3.25±0.80	3.00±0.06	3.64±0.09
бронзовый (1)		0	2	0
зеленый (2)		0	7	1
синий (3)		75	80	33
фиолетовый (4)		25	11	66
Форма вершины эдеагуса	Самцы	3.85±0.35	3.41±0.12	2.16±0.20
очень короткая (1)		0	1	21
короткая (2)		5	17	42
средняя (3)		20	26	37
длинная (4)		60	50	0
очень длинная (5)		15	6	0
Пунктировка прсп.	Все особи	1.46±0.20	2.35±0.09	2.15±0.14
мелкая (1)		60	14	22
средняя (2)		35	46	47
умеренно крупная (3)		5	31	25
крупная (4)		0	8	5
очень крупная (5)		0	1	1
Признаки с альтернативной изменчивостью				
Окраска ндкр. черная (нет металл. блеска)	Все особи	89±10	24±5	14±6
Крылья полные (не укорочены)	Самки	0±0	16±6	91±7
Крылья полные (не укорочены)	Самцы	0±0	2±2	62±13
Край прсп. у основания выпуклый (не вогнутый)	Все особи	70±15	59±5	77±7
Наиб. ширина прсп. на основании (не посередине)	Все особи	78±14	72±14	49±14

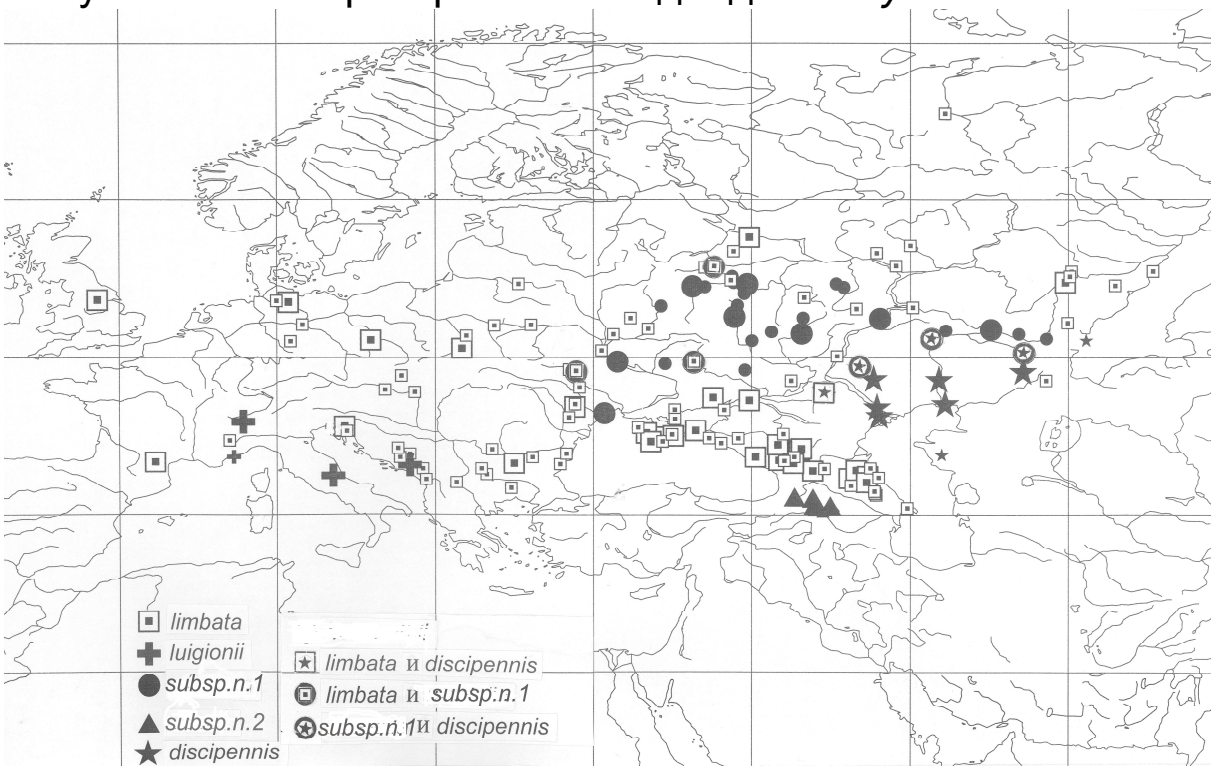
Примечание. Доверительный уровень: 95%. Прсп. - переднеспинка; ндкр.- надкрылья.

Для метрических признаков приведены средние значения с доверительными интервалами и пределы изменчивости (в скобках).

Если качественный признак имеет спекр состояний, то каждому из них приписан численный показатель (в скобках), приведены усредненные значения этих показателей с доверительными интервалами и доли особей (%) с разными состояниями признака.

Для признаков с альтернативной изменчивостью указаны средние доли (%) особей с одним состоянием признака и доверительные интервалы.

Рисунок 33. Распространение подвидов *Chrysolina limbata*



Каждый тип значков соответствует подвиду, значки большого размера – серии особей, малого –единичные особи.

Рисунок 34. Изменчивость окраски ног у *Phratora tibialis*

Местонахождение	типичная окраска (голени рыжие)		ab. cornelii (голени темные)	
	♂	♀	♂	♀
Липецкая обл., Морозова гора, берег Дона, ива, VII-VIII.2007	8	6	16	20
Харьков, парк, ива, V.1994	11	13	44	40

Рисунок 35. Различие *Plateumaris discolor* и *P. sericea*

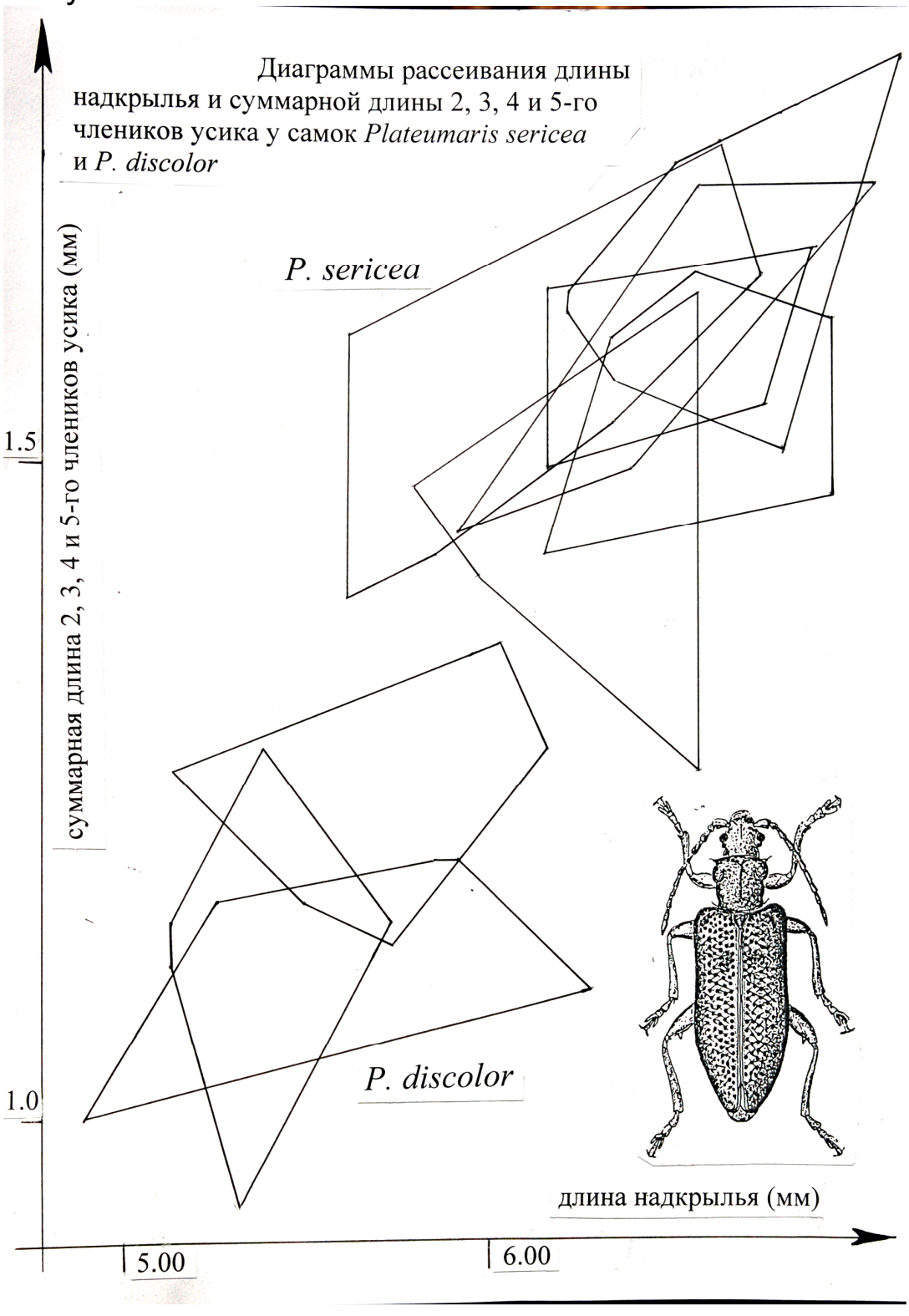


Рисунок 36. Виды - «двойники» в фауне европейской части России

Виды	Внешние различия	Генитальные различия	Ареалы	Кормовые растения
Oulema melanopus – O. duftschmidi	-	+	симпатрические	одинаковые
Cryptocephalus flavipes – C. bameuli	+ (только ♀)	+	симпатрические	одинаковые
C. hypochaeridis – C. solivagus	-	+	аллопатрические	одинаковые
Chrysolina aurichalcea – Ch. asclepiadis bohemica	+	+	частично симпатрические	В России - одинаковые
Lochmaea caprea – L. suturalis	-	+	симпатрические	разные
Группа *Cassida (prasina)*	+	+	симпатрические	разные

Рисунок 37. Доли особей с нормально развитыми крыльями у разных подвидов *Chrysolina limbata*
(средние значения)

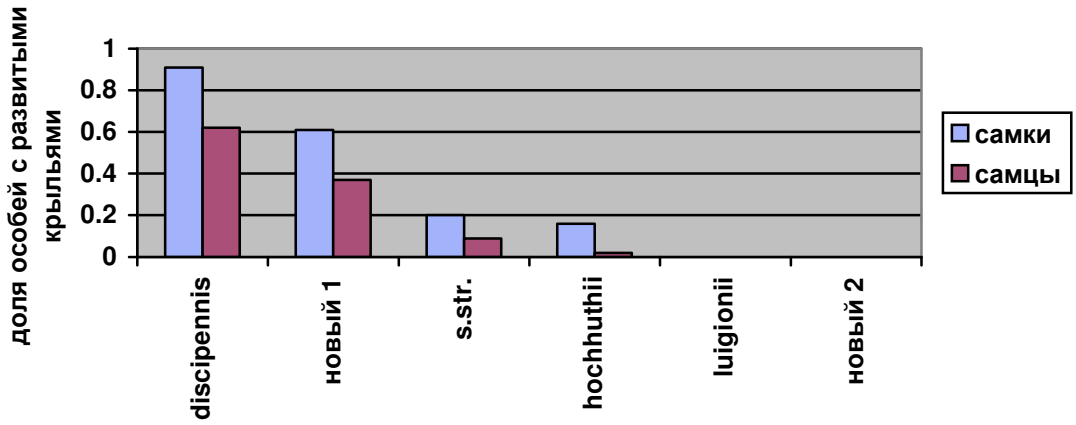




Рисунок 38. Различие полов у личинок *Donacia thalassina* по хетотаксии среднегруди

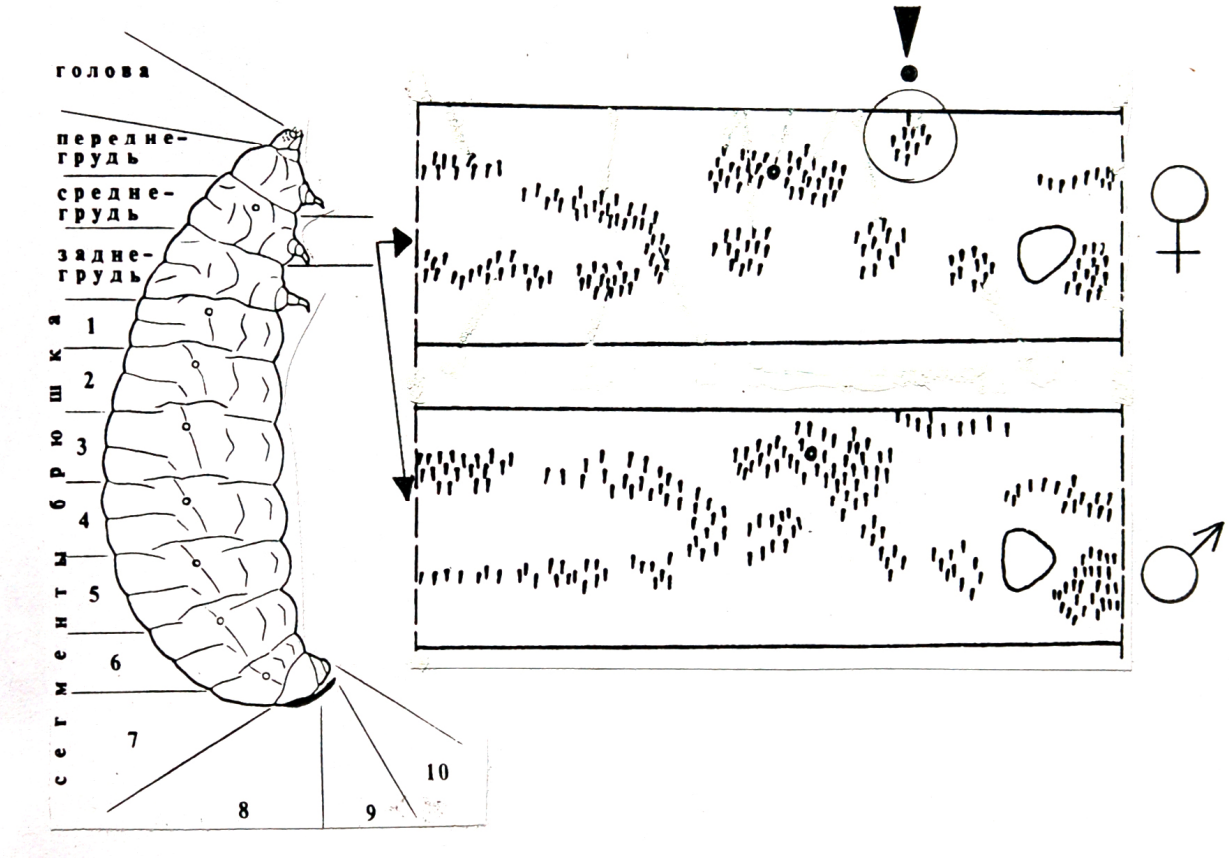
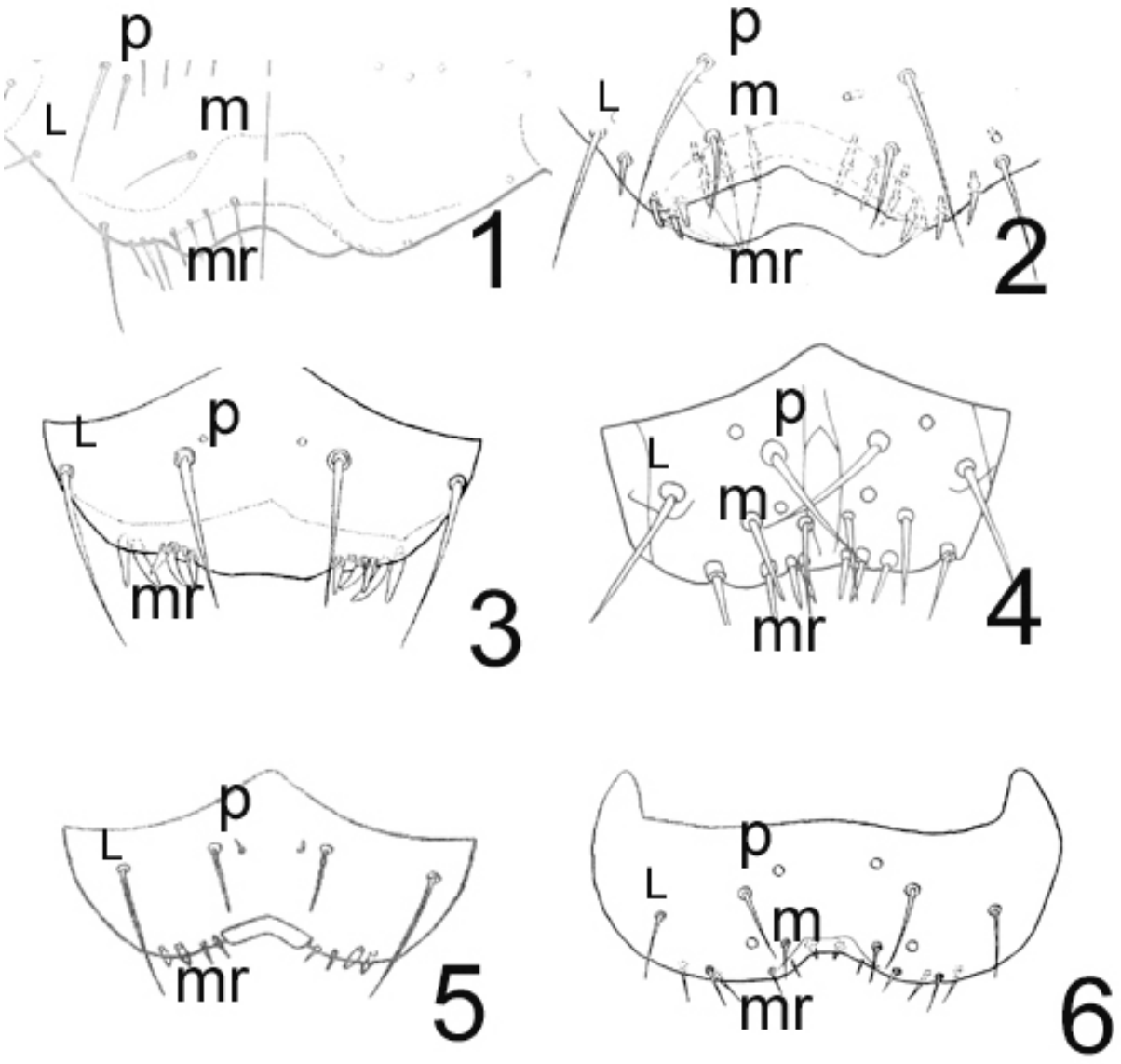


Рисунок 39. Возрастные изменения морфологии личинок

Отдел тела	Личиночный возраст		В каких подсемейст-вах встреча-ется
	1-й возраст	Старшие возраста	
Лоб и темя	Только первичные хеты	Первичные и вторичные хеты	Clytrinae, Chrysomelinae
	Булавовидные хеты	Простые хеты	Cryptocephali-nae, Chrysomelinae
Грудь и брюшко	Только первичные хеты	Первичные и вторичные хеты	Donaciinae, Clytrinae, Chrysomeli-nae, Galerucinae
	Только первичные склериты	Склеритов нет	Chrysomelinae
		Первичные и вторичные склериты	Chrysomelinae

Рисунок 40. Расположение щетинок на верхней губе
в разных подсемействах листоедов

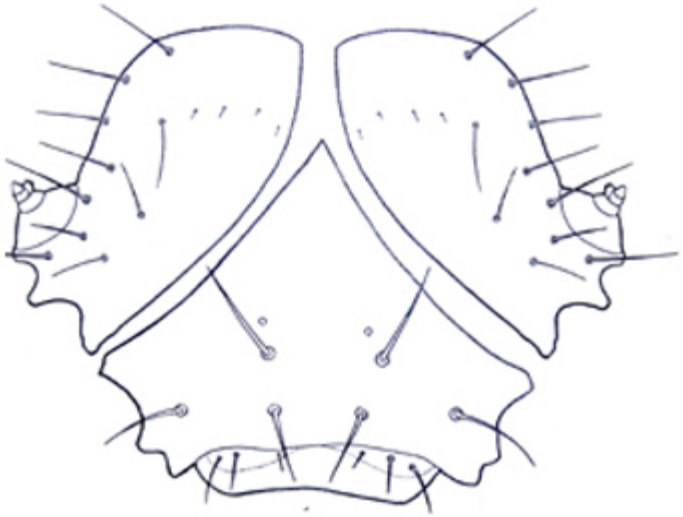


1 - Clytrinae (Labidostomis longimana),
2 - Cryptocephalinae (Cryptocephalus semiargenteus),
3 - Halticinae (Altica engstroemi),
4 - Donaciinae (Donacia dentata),
5 - Galerucinae (Galeruca melanocephala),
6 - Chrysomelinae (Chrysolina chalcites).

Щетинки: p- проксимальные, L – латеральные,
m – медиальные, mr – маргинальные.

Рисунок 41. Глазки у открытоживущих личинок Halticinae:

Голова без глазков у личинки *Altica*



Голова с глазками у личинки *Clitena*

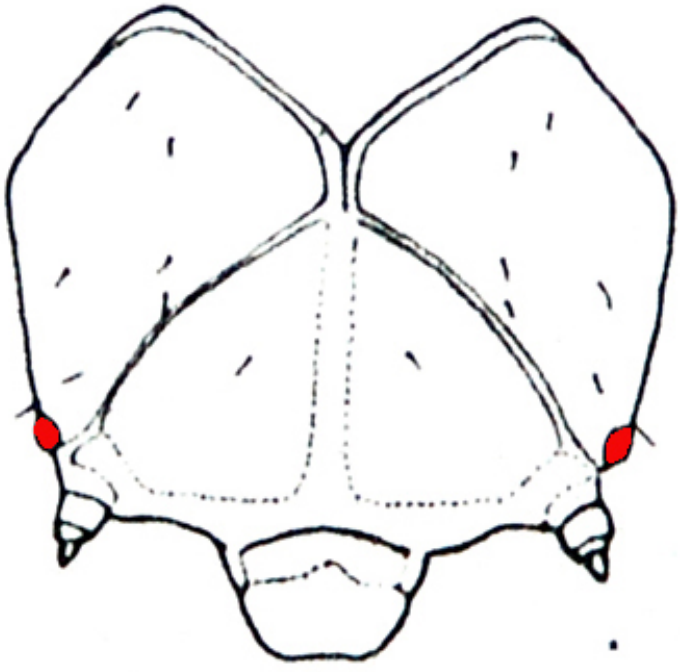


Рисунок 42. Сравнение видового состава Donaciinae в некоторых водоемах Московской области

Вид	Рузский р-н Глубокое оз.	Зеленоград канава	Москва-река Николина гора
Donacia aquatica	1	1	
Donacia bicolora	1	1	1
Donacia cinerea	1	1	
Donacia clavipes	1		
Donacia crassipes	1		
Donacia dentata	1	1	1
Donacia impressa			1
Donacia malinovskyi			1
Donacia marginata		1	
Donacia obscura	1	1	
Donacia semicuprea			1
Donacia simplex		1	
Donacia sparganii	1		1
Donacia thalassina		1	1
Donacia tomentosa			1
Donacia versicolorea	1	1	
Donacia vulgaris	1	1	
Macroplea appendiculata	1	1	1
Plateumaris affinis			1
Plateumaris braccata	1		
Plateumaris sericea		1	1
всего	12	12	11

Рисунок 43. Листоеды в зональных, естественных азональных и антропогенных сообществах разных природных зон

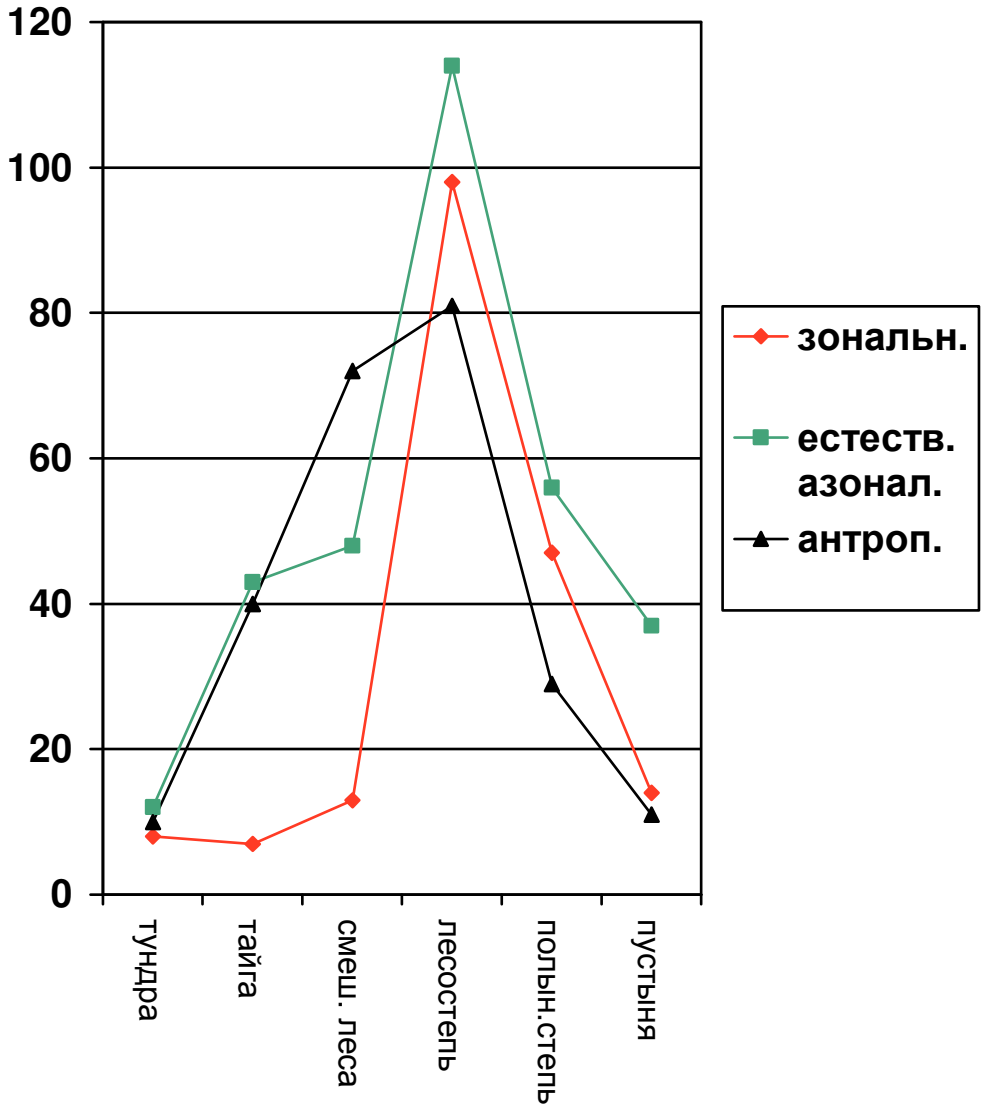


Рисунок 44. Семейства, к которым относятся кормовые растения листоедов окрестностей Хвалынска (Приволжская возвышенность)

Семейство растений	Число видов в национальном парке	Число охраняемых видов *
Iridaceae	6	5
Liliaceae s.l.	21	4
Poaceae	86	8
Potamogetonaceae	8	1
Apiaceae	36	1
Asteraceae	146	9
Betulaceae	3	1
Boraginaceae	22	1
Brassicaceae	53	5
Caryophyllaceae	45	2
Fabaceae	60	5
Geraniaceae	6	1
Lamiaceae	42	4
Linaceae	2	1
Nymphaceae	2	1
Polygonaceae	19	2
Primulaceae	7	1
Ranunculaceae	26	7
Rosaceae	45	3
Alismataceae	2	
Asparagaceae	2	
Cyperaceae	34	
Juncaceae	8	
Sparganiaceae	2	
Typhaceae	3	
Asclepiadaceae	2	
Cannabaceae	2	
Chenopodiaceae	27	
Convolvulaceae	3	
Corylaceae	1	
Euphorbiaceae	9	
Hypericaceae	3	
Lythraceae	2	
Malvaceae	3	

Рисунок 44 - продолжение. Семейства, к которым относятся кормовые растения листоедов окрестностей Хвалынска (Приволжская возвышенность)		
Onagraceae	8	
Plantaginaceae	5	
Salicaceae	13	
Scrophulariaceae	36	
Solanaceae	5	
Ulmaceae	4	
Urticaceae	2	
Viburnaceae	1	
Всего	812	62

* - виды, внесенные в основной список Красной книги Саратовской области (2006) (цит. по Серовой, Березуцкому, 2008).

Рисунок 45. Доля зональных синантропных видов в фаунах листоедов разных природных зон

Природная зона	местонахождение	Число видов в локальной фауне	% видов, обитающих только в антропогенных сообществах
тайга	Беломорская биостанция МГУ	72	22
Смешанные леса	Себежский нац. парк	114	21
Лесостепь	Хвалынский нац. парк	197	11
Полынная степь	Дьяковская биостанция	107	9
Пустыня	Астраханская обл.	56	9

Рисунок 46. Число охраняемых видов жуков в регионах европейской части России

Семейство	Число охраняемых видов	Доля охраняемых видов (%) от общего их числа в ЕЧР
Meloidae	18	30
Coccinellidae	16	19
Scarabaeidae (s.l.)	41	15
Cerambycidae	40	13
Carabidae	92	12
Buprestidae	14	12
Tenebrionidae	10	7
Chrysomelidae	16	3
Staphylinidae	23	2
Curculionidae	17	1

Рисунок 47. Новые данные о кормовых растениях листоедов европейской части России

	вид листоеда	стадия	новые кормовые растения	примечание
1	Donacia aquatica	личинка	**Eleocharis palustris**, **Potamogeton natans**, **P. alpinus**, **Juncus conglomeratus**, **Alisma plantago-aquatica**	серии личинок на корнях
2	Donacia clavipes	личинка	**Eleocharis acicularis**, **Glyceria aquatica**	серии личинок на корнях
3	Donacia marginata	личинка	**Scolochloa festucacea**	серии личинок на корнях
4	Donacia sparganii	личинка	**Myriophyllum spicatum**	серии личинок на корнях
5	Donacia tomentosa	личинка	**Scolochloa festucacea**	серия личинок на корнях
6	Macroplea appendiculata	личинка	**Ranunculus divaricatus**, **Carex rostrata**	серии личинок на корнях
7	Lilioceris merdigera	личинка, имаго	**Maianthemum bifolium**	серия личинок младшего возраста на листьях, в садке , развивались, вышедшие жуки питались
8	Orsodacne cerasi	имаго	**Physocarpus opulifolius**	жуки питаются пыльцой
	Labidostomis longimana longimana	имаго	**Polygonaceae: Rumex acetosa**	жуки объедают цветки и листья, подтверждено в садке
9	Labidostomis longimana dalmatina	имаго	**Fagaceae: Quercus pubescens**	жуки питаются листьями, личинки - листовым опадом
10	Cryptocephalus janthinus	имаго, личинка	**Lythraceae: Lythrum** sp.	жуки объедают лист (подтверждено в садке), личинка питалась свежими листьями, развивалась до имаго
11	Chrysolina chalcites	личинка, имаго	**Apiaceae*: Anthriscus nemorosa**	жуки и личинки на листьях, в садке питались листьями, личинки развивались до имаго

Рисунок 47. Новые данные о кормовых растениях листоедов европейской части России (продолжение)

12	Chrysolina pliginskii	личинка, имаго	**Lamiaceae*: Sideritis taurica**	питание имаго и личинок подтверждено в садке
13	Chrysolina staphylaea	личинка, имаго	**Plantaginaceae: Plantago major**	подтверждено кормовое растение, считавшееся ранее ошибочным, личинки выведены и развивались до старшего возраста в садке
14	Chrysolina relucens	имаго	**Asteraceae*: Sonchus humilis**	Питание подтверждено в садке - жуки обгрызали листья с края
15	Chrysolina roddi	личинка	**Apiaceae*: Seseli intermedia**	Подтверждено в садке - личинки развивались до 4-го возраста
16	Chrysolina tundralis	личинка, имаго	**Lamiaceae: Lamium purpureum**	В садке жуки питались и размножались, личинки развивались до старшего возраста
17	Entomoscelis suturalis	личинка, имаго	Glaucium **flavum**	питание имаго и личинок (в том числе выведенных) подтверждено в садке
18	Phaedon concinnus	личинка	**Juncaginaceae: Triglochin maritimum**	выгрызают мякоть листа, питание растением, считавшемся сомнительным кормовым (Медведев, Рогинская, 1988), подтверждено в садке
		имаго	**Juncaginaceae: Triglochin maritimum, Plantaginaceae: Plantago salsa**	подтверждено в садке
19	Galeruca tanaceti	личинка, имаго	**Chenopodiaceae: Atriplex** sp.	подтверждено в садке
20	Galerucella grisescens	личинка, имаго	**Naumburgia thyrsiflora**	жуки грызут листья, личинки воспитаны в садке до имаго

Рисунок 47. Новые данные о кормовых растениях листоедов европейской части России (окончание)

21	Galerucella pusilla	личинка	**Primulaceae: Lysimachia vulgaris**	воспитаны в садке до имаго
22	Lochmaea caprea	личинка, имаго	Vaccinium **myrtillus**	питание личинок и жуков подтверждено в садке
23	Neocrepidodera femorata	имаго	**Asteraceae: Sonchus humilis, Scrophu-lariaceae: Rhi-nanthus** sp.**, Euphrasia** sp.**, Ranunculaceae: Ranunculus repens (лепестки цветов)**	питание жуков подтверждено в садке,
24	Altica oleracea	имаго	**Rosaceae: Rubus chamaemorus**	жуки (♂♂,♀♀) отловлены на сфагновом болоте, в садке предложены все окружавшие растения, питались только на указанном растении
25	Podagrica fuscicornis	имаго	**Lavatera thuringiaca**	жуки выгрызают в листьях небольшие сквозные погрызы
26	Lythraria salicariae	имаго	**Primulaceae: Trientalis europaea**	выгрызают мелкие сквозные отверстия в листьях, подтверждено в садке
27	Aphthona lutescens	имаго	**Rubus chamaemorus**	скелетируют листья и чашелистики, объедают лепестки, подтверждено в садке
28	Chaetocnema sahlbergii	имаго	**Agrostis alba**	выгрызают мякоть листа между жилками,образуя глубокие борозды, подтверждено в садке
29	Longitarsus holsaticus	имаго	**Pedicularis palustris**	выгрызают мелкие отверстия в листьях, подтверждено в садке
30	Cassida pannonica	имаго	Centaurea **ruthenica**	
31	Cassida panzeri	имаго	**Taraxacum officinale**	обгрызают листья, подтверждено в садке
		личинка	**Hieracium umbellatum**	воспитана в садке до имаго
32	Longitarsus brisouti	имаго	**Asteraceae * : Senecio**	выгрызают мелкие отверстия в листьях, подтверждено в садке

Рисунок 47. Новые данные о кормовых растениях листоедов европейской части России (условные обозначения)

Новое кормовое растение выделено жирным шрифтом, название семейства приводится только тогда, когда растения этого семейства впервые отмечены как кормовые для соответствующего листоеда. Звездочка (*) означает, что ранее не были известны никакие кормовые растения этого вида листоедов.

Рисунок 48. Широта кормовой базы в разных подсемействах листоедов

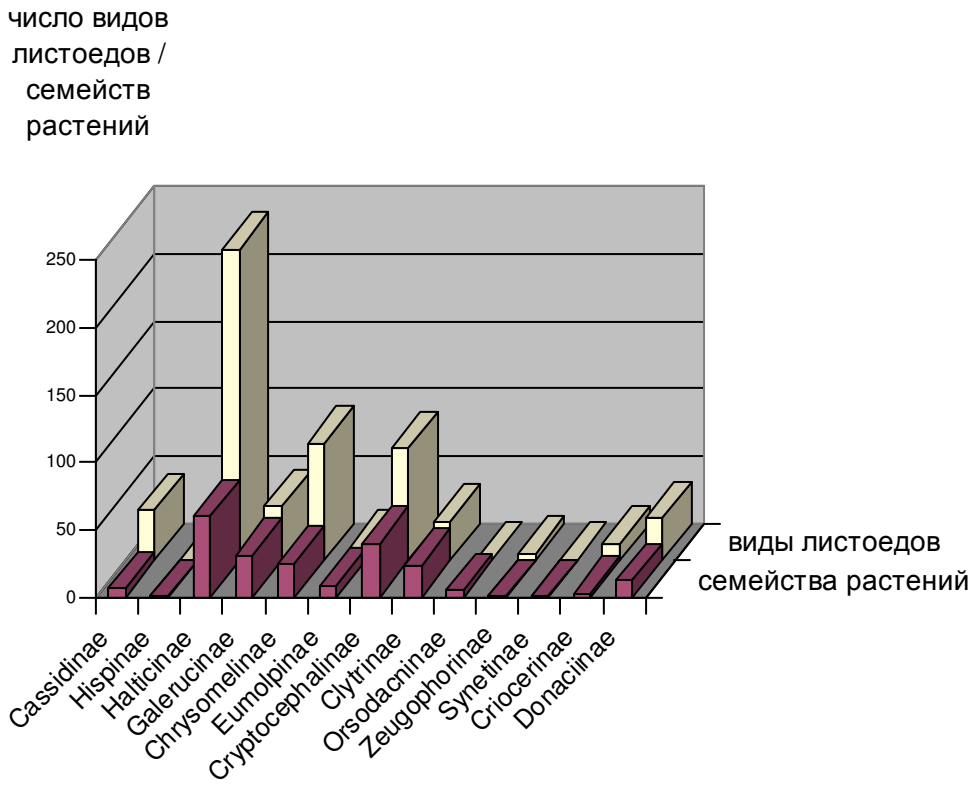
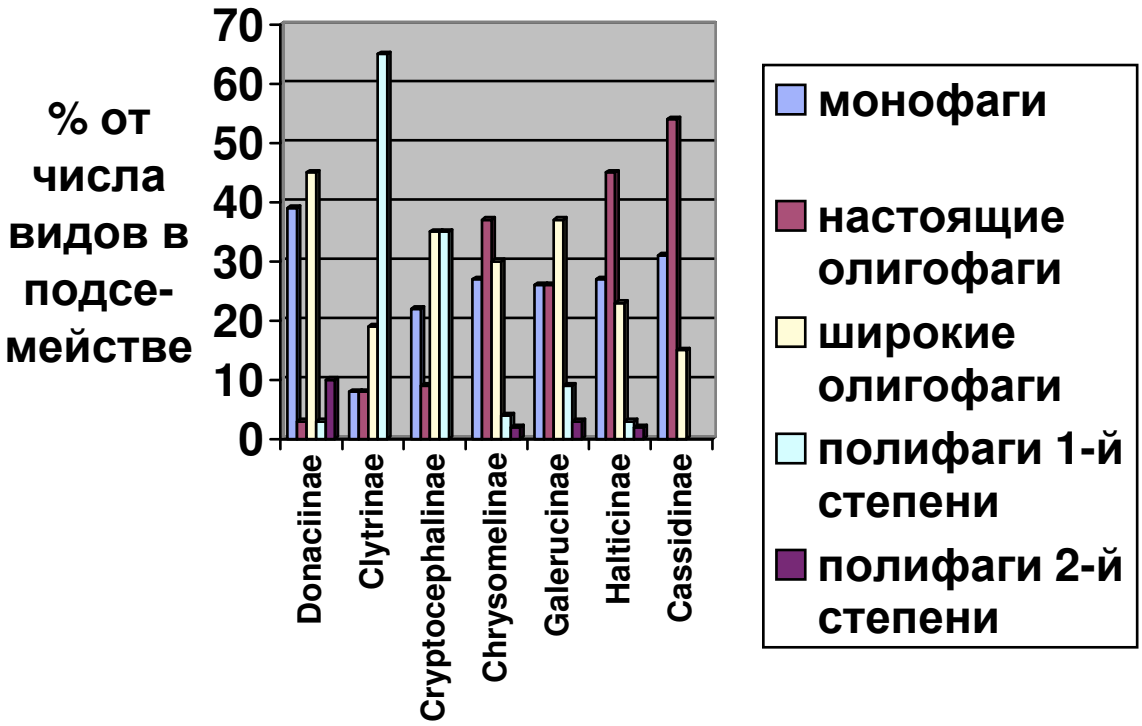


Рисунок 49. Кормовая специализация и число видов в ведущих подсемействах листоедов



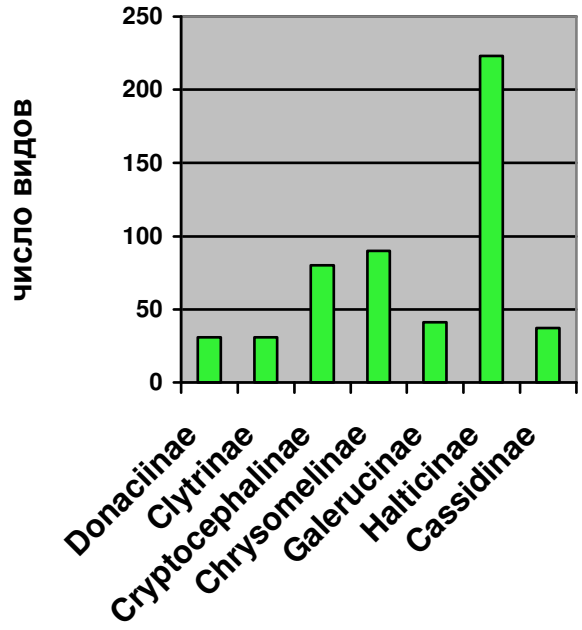


Рисунок 50. Распределение Donaciinae по семействам кормовых растений

Семейства растений	Имаго (число видов)		Личинки (число видов)	
	всего	Моно-фаги	всего	Моно-фаги
Typhaceae	4	1	5	0
Sparganiaceae	6	2	5	1
Potamogetonaceae	3	0	5	0
Alismataceae	1	0	2	0
Butomaceae	1	1	1	0
Poaceae	5	5	11	4
Cyperaceae	12	6	12	6
Juncaceae	0	0	1	0
Zosteraceae	1	0	1	0
Nymphaceae	1	0	1	0
Ranunculaceae	1	0	2	0
Haloragaceae	1	0	3	0

Рисунок 51. Кормовые растения Chrysomelinae

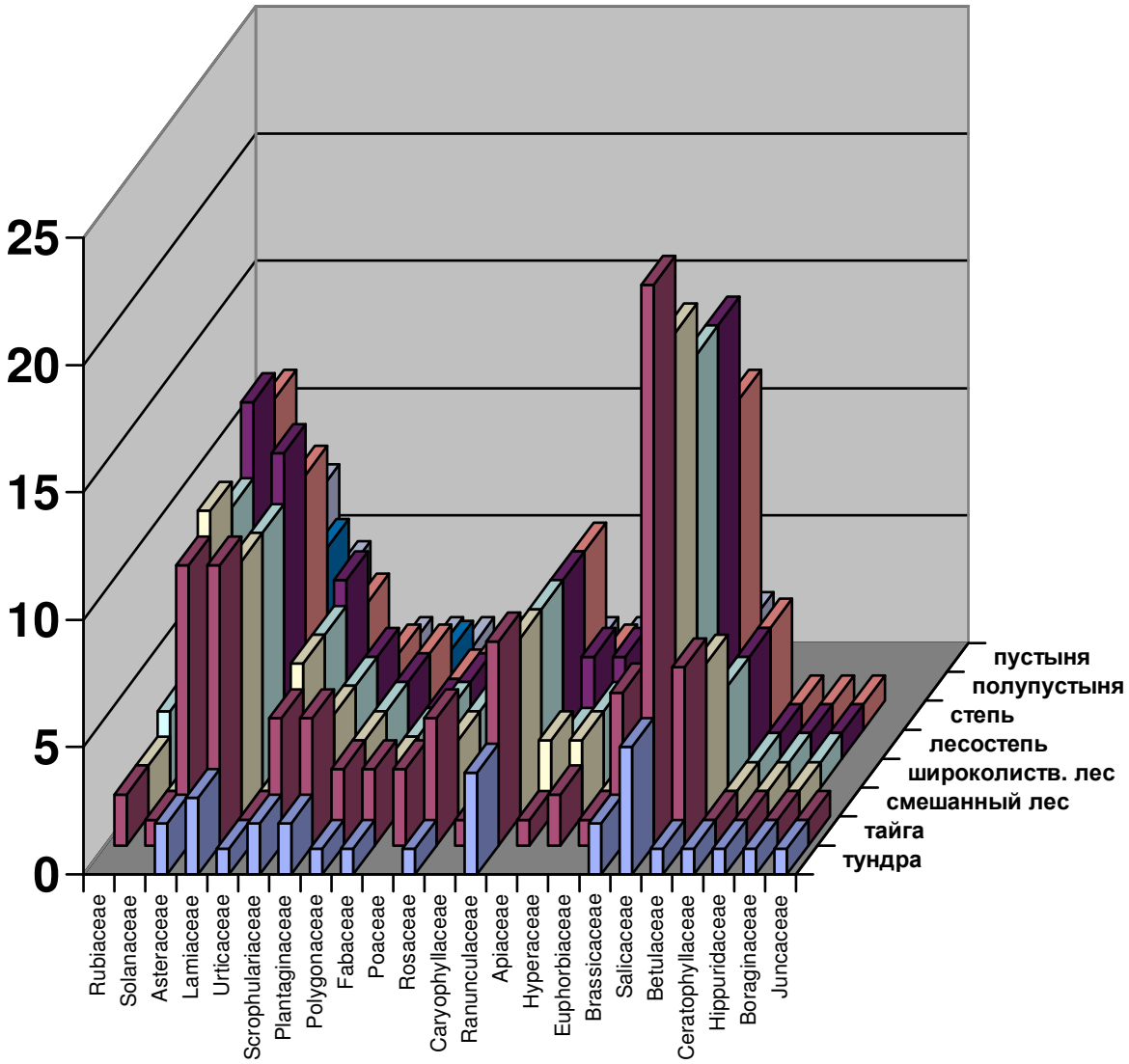


Рисунок 52. Кормовые растения Galerucinae

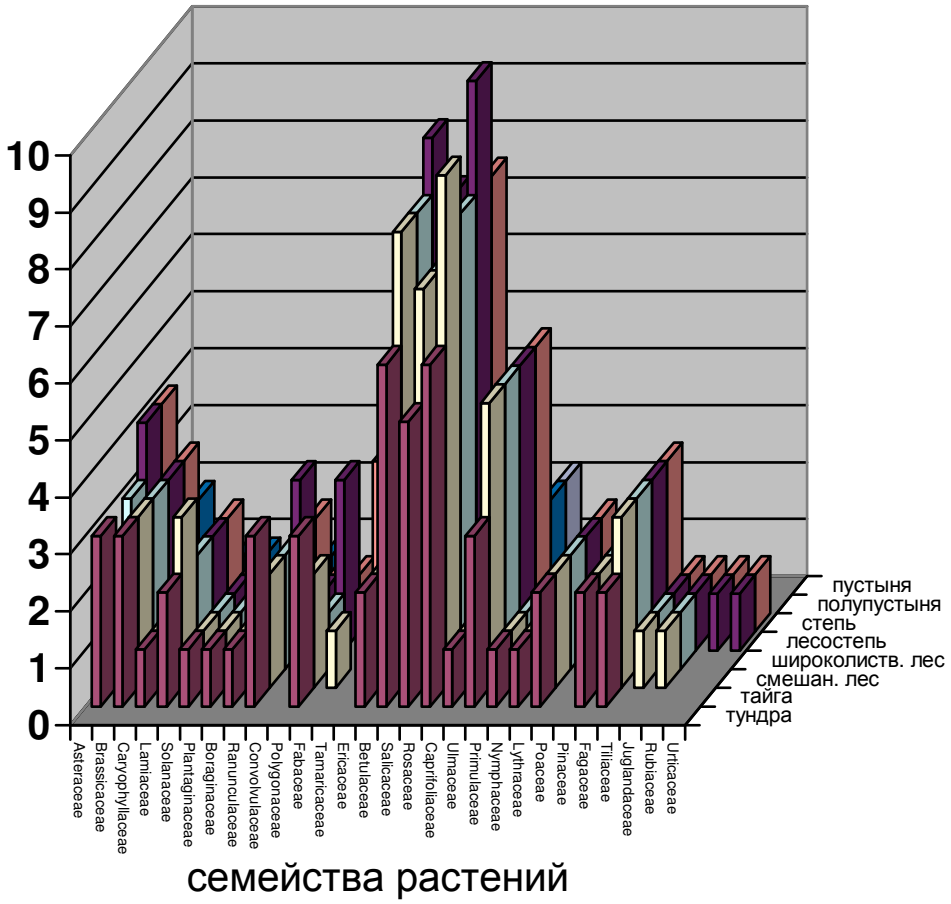


Рисунок 53. Кормовые растения Cassidinae

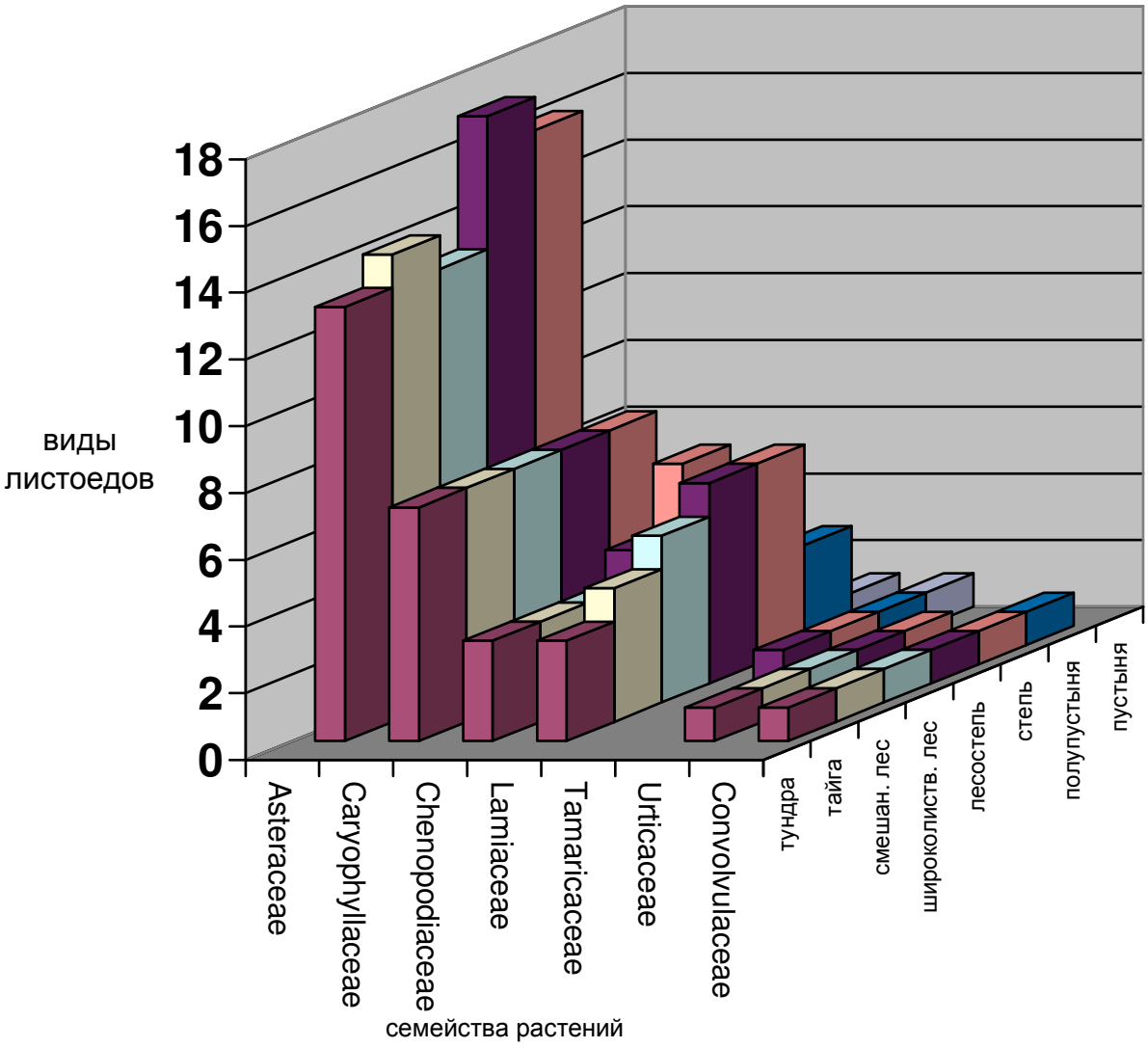
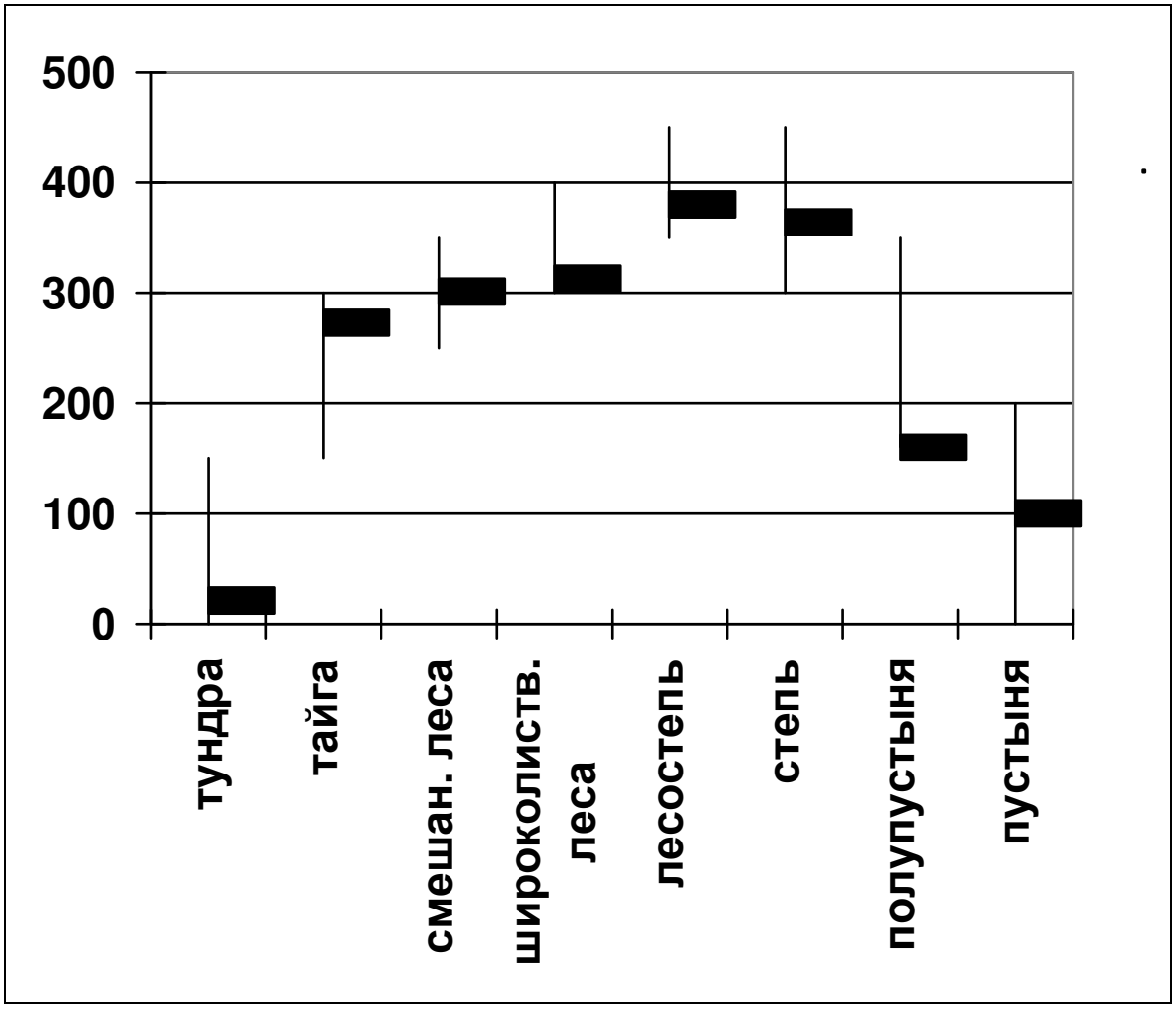


Рисунок 54. Число таксонов листоедов и растений в природных зонах европейской части России



Число видов листоедов – горизонтальная черта, число родов сосудистых растений (по Морозовой, 2007) – вертикальная линия.

Рисунок 55. Степень кормовой специализации имаго листоедов

Подсемейство	Степень кормовой специализации - число видов и %				
	Монофаги	Настоящие олигофаги	Широкие олигофаги	Полифаги 1 степени	Полифаги 2 степени
Donaciinae	11 (39 %)	1 (3 %)	13 (45 %)	1 (3%)	3 (10 %)
Criocerinae	5 (45 %)	6 (55 %)			
Synetinae		1 (100 %)			
Zeugophorinae	4 (80 %)	1 (20 %)			
Orsodacninae				1 (100 %)	
Clytrinae	2 (8 %)	2 (8 %)	5 (19 %)	17 (65 %)	
Cryptocephalinae	17 (22 %)	7 (9 %)	26 (35%)	26 (35%)	
Eumolpinae	5 (56 %)	2 (22 %)	1 (11 %)		1 (11 %)
Chrysomelinae	22 (27 %)	30 (37 %)	24 (30 %)	3 (4 %)	2 (2 %)
Galerucinae	10 (26 %)	10 (26 %)	14 (37 %)	3 (9 %)	1 (3 %)
Halticinae	57 (27 %)	91 (45 %)	46 (23 %)	5 (3 %)	3 (2 %)
Hispinae		1 (100 %)			
Cassidinae	11 (31 %)	19 (54 %)	5 (15 %)		

Рисунок 56. Сравнение кормовой специализации имаго и личинок листоедов из подсемейства Donaciinae

стадия	Кормовая специализация (% от числа видов)			
	монофаги	Настоящие олигофаги	Широкие олигофаги	полифаги
имаго	60	12	16	12
личинки	40	4	44	12

Рисунок 57. Биологические формы *Galerucella (nymphaeae)*

.

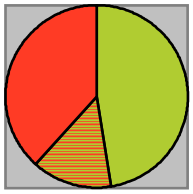
Форма ***nymphaeae***

1. жуки: Саратовская обл.: р. Еруслан

предложены:

Nuphar-Polygonum-Comarum **Polygonum- Comarum**

РЕЗУЛЬТАТ:



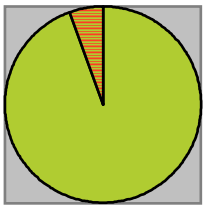


2. жуки: Мордовия: Большеберезниковский р-н: оз. Долгое

предложены:

Nuphar-Polygonum-Comarum **Polygonum- Comarum**

РЕЗУЛЬТАТ:



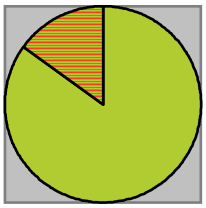


3. жуки: Псковская обл.: окр. Себежа, оз. Мотяж

предложены:

Nuphar-Polygonum-Comarum **Polygonum- Comarum**

РЕЗУЛЬТАТ:





Обозначения: Nuphar , Polygonum, Comarum

Доля жуков, питавшихся в эксперименте на том или ином растении показана сектором соответствующего цвета, полосатые сектора – питание на двух сответствующих видах растений. Белый сектор – жуки не питались.

Рисунок 57 (продолжение). Биологические формы *Galerucella (nymphaeae)* .

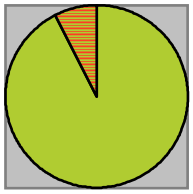
Форма ***nymphaeae***

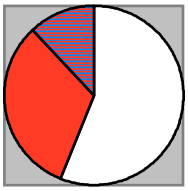
4. жуки: Юж. Урал: оз. Б. Таткуль

предложены:

Nuphar-Polygonum-Comarum **Polygonum- Comarum**

РЕЗУЛЬТАТ:



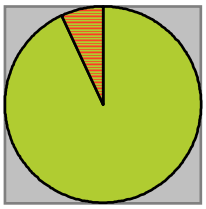


5. жуки: Московская обл.: Солнечногорский р-н, пруд

предложены:

Nuphar-Polygonum-Comarum **Polygonum- Comarum**

РЕЗУЛЬТАТ:



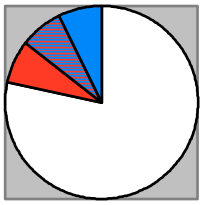


Рисунок 57 (продолжение). Биологические формы *Galerucella (nymphaeae)*

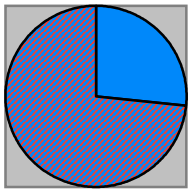
Форма ***sagittariae***

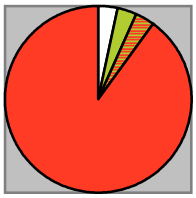
1. жуки: Московская обл.: Глубокое оз.

предложены:

Nuphar-**Polygonum**-**Comarum** **Polygonum** - **Nuphar**

РЕЗУЛЬТАТ:



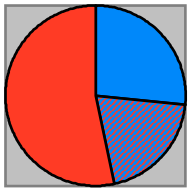


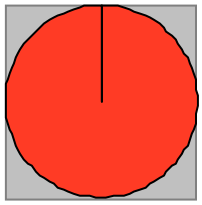
2. жуки: Московская обл.: Зеленоград: Черное оз.

предложены:

Nuphar-**Polygonum**-**Comarum** **Polygonum** - **Nuphar**

РЕЗУЛЬТАТ:





3. личинки : Юж. Урал.

предложены:

Nuphar-**Polygonum**-**Comarum**

РЕЗУЛЬТАТ:

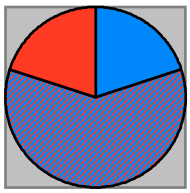
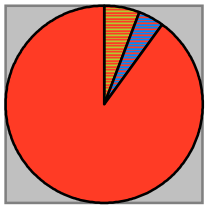


Рисунок 57(продолжение). Биологические формы *Galerucella (nymphaeae)* .

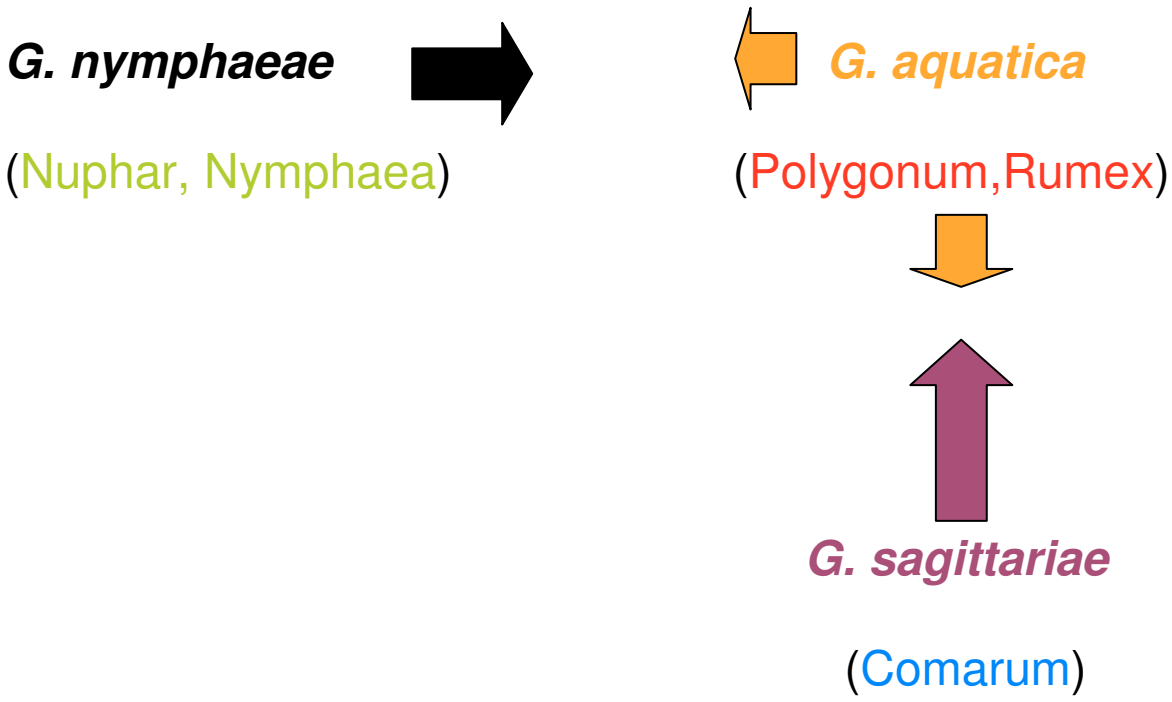
Форма ***aquatica***, жуки: Юж. Урал: оз. Б. Миассово
предложены:
Nuphar-Polygonum-Comarum
РЕЗУЛЬТАТ:



Обозначения: Nuphar , Polygonum, Comarum

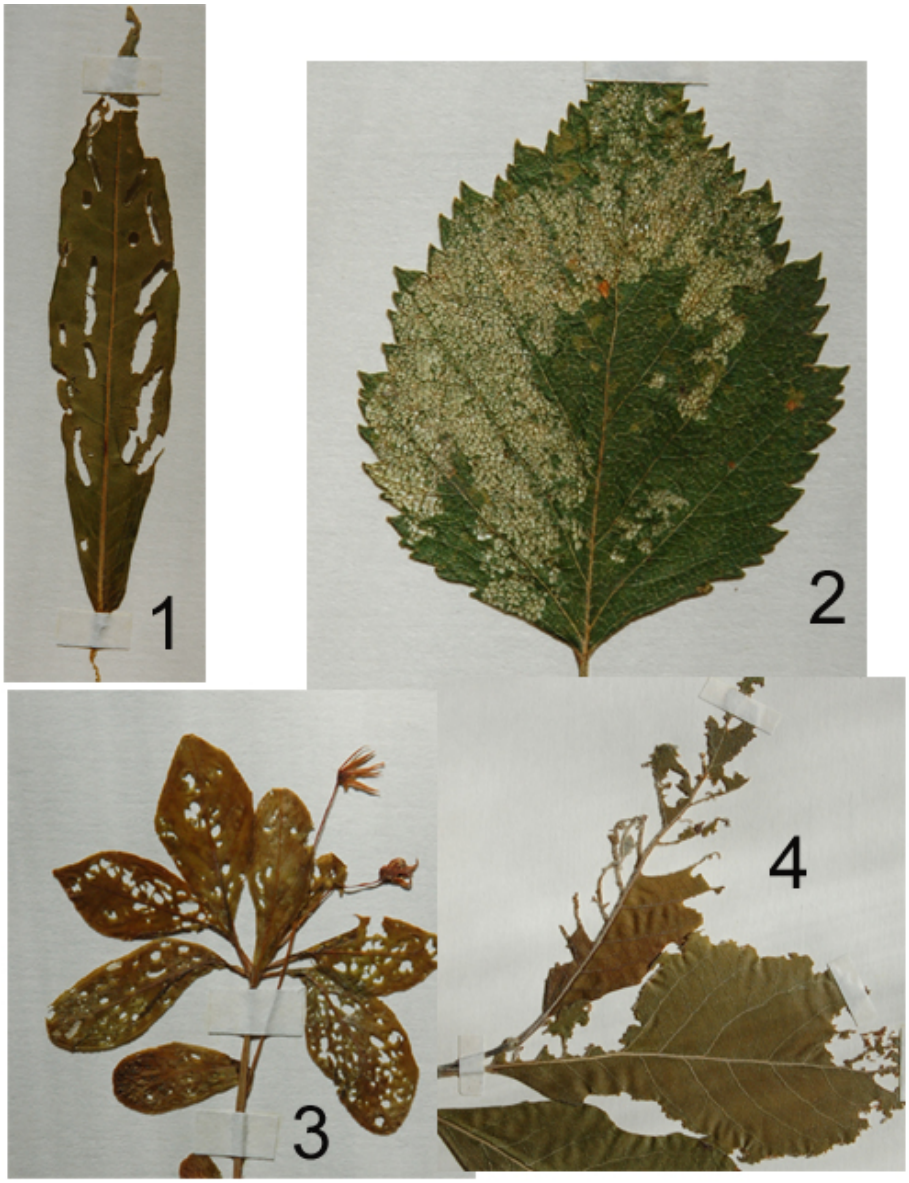
Доля жуков, питавшихся в эксперименте на том или ином растении показана сектором соответствующего цвета, полосатые сектора – питание на двух соответствующих видах растений. Белый сектор – жуки не питались.

Рисунок 58. Взаимоотношение пищевых форм
в группе *Galerucella (nymphaeae)*



Кормовые растения каждой пищевой формы даны в скобках. Длина стрелок показывает относительную способность насекомых питаться на кормовом растении пищевой формы, к которой обращена стрелка, помимо своего основного кормового растения

Рисунок 59. Разнообразие погрызов листьев листоедами



1 – имаго *Bromius obscurus* на *Chamaenerion*, 2 – личинки *Phratora polaris* на *Betula*, 3 – имаго *Lythraria salicariae* на *Trientalis*, 4 – личинки *Gonioctena viminalis* на *Salix*.

Рисунок 60. Типы строения головы и ее положение во время питания листом у жуков-листоедов

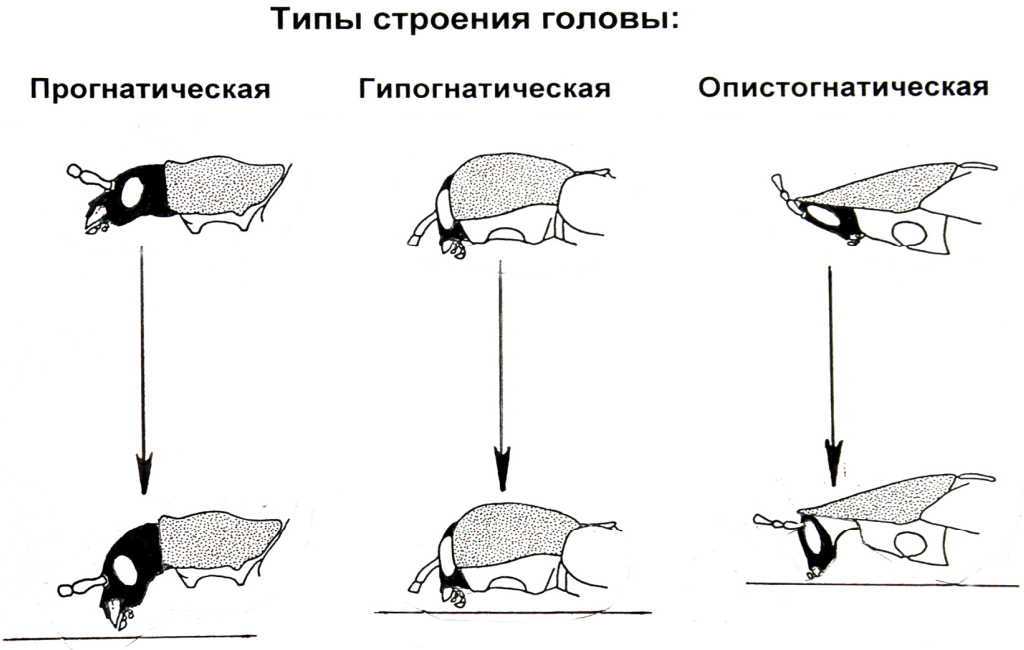
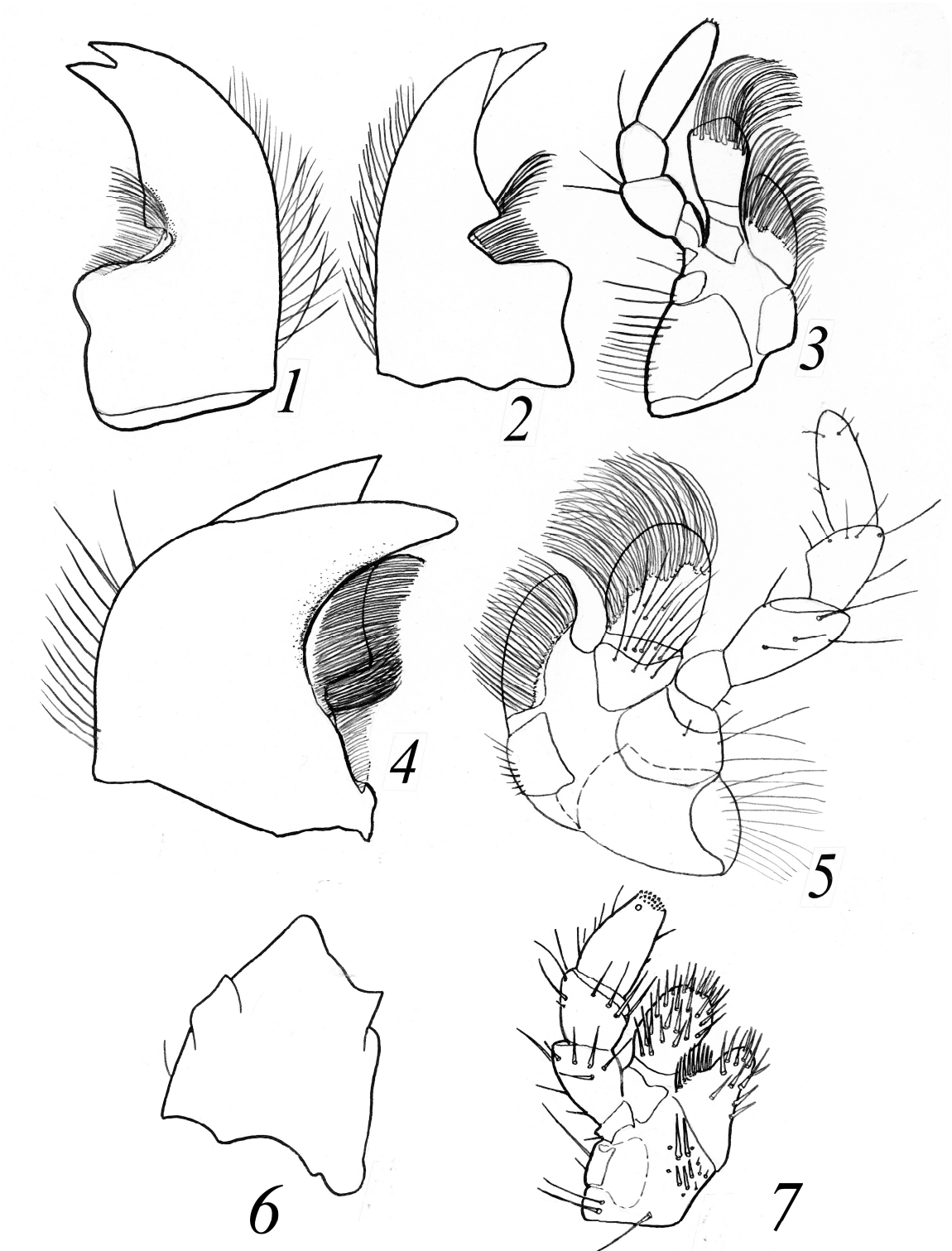


Рисунок 61. Мандибулы и максиллы имаго листоедов



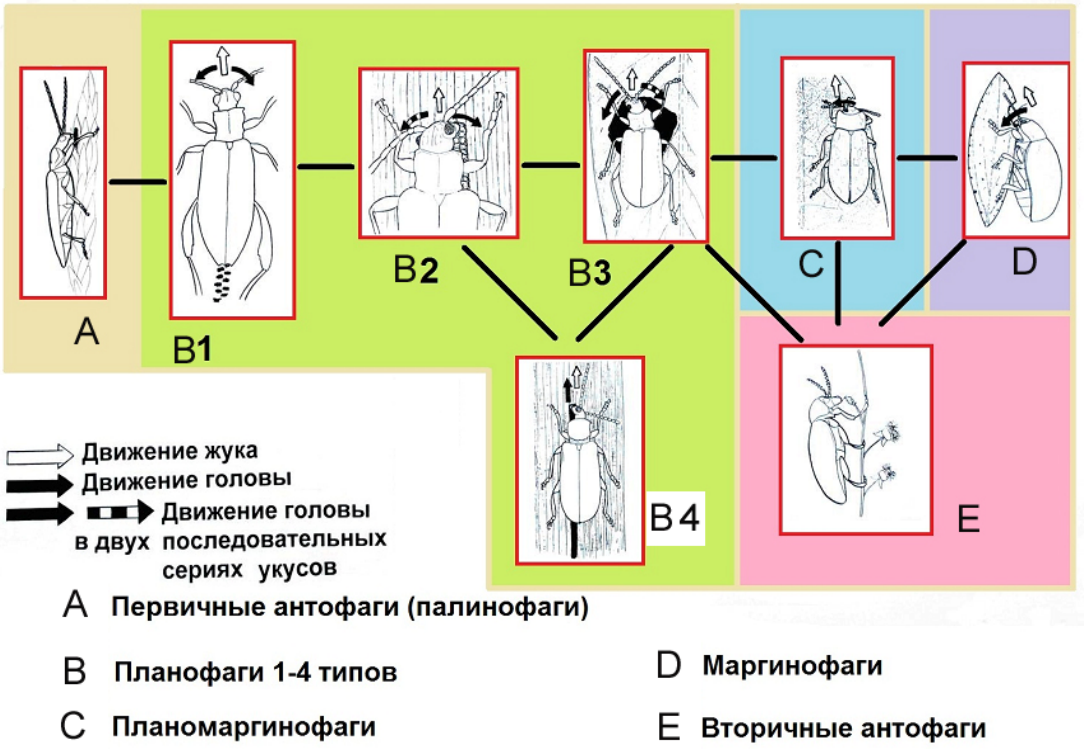
1-3 -Donacia thalassina, 4-5 - D. clavipes, 6-7 - Cryptocephalus solivagus

1, 2, 4, 6 – мандибулы, 3, 5, 7 - максиллы

Рисунок 62. Фенология имаго листоедов и их кормовых растений в Московской области

	май	июнь			июль			август			сентябрь	
	декады	декады			декады			декады			декады	
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
ЖУКИ ПИТАЮТСЯ ПЫЛЬЦОЙ												
лёт *Donacia obscura*	+	+										
цветение *Carex rostrata*	+	+										
лёт *Donacia thalassina*			+	+	+							
цветение *Eleocharis palustris*			+	+	+	+						
ЖУКИ ПИТАЮТСЯ ЛИСТЬЯМИ												
лёт *Donacia clavipes*		+	+	+	+	+						
цветение *Phragmites australis*								+	+	+	+	+

Рисунок 63. Способы питания у жуков-листоедов



A Первичные антофаги (палинофаги)

B Планофаги 1-4 типов

C Планомаргинофаги

D Маргинофаги

E Вторичные антофаги

Рисунок 64 (начало). Классификация морфо-функциональных типов имаго листоедов

Жизненная форма			Вид погрыза листа	Функциональные особенности			
				Движение головы в серии укусов	Симмет-ричность серий	Положение мандибул при укусе	Полож. жука на листе
Первичные антофаги (специализированные палинофаги)			_	_	_	симмет-ричное	_
Филлофаги	Планофаги	1 тип	мелкие ямки	серий нет	серий нет	погружены в лист	на плос-кости
		2 тип	сплошной несквозной	вбок и назад	да	одна на поверхности, другая в листе	на плос-кости
		3 тип	сплошной сквозной замкнутый	вбок и назад	да	обхватывают лист с двух сторон	на плоскос-ти
		4 тип	сплошной сковзной между жилками	вперед	да	обхватывают лист с двух сторон	на плоскос-ти
	Планомарги-нофаги		сплошной сквозной незамкнутый	вбок и назад	нет	обхватывают лист с двух сторон	на плоскос-ти у края
	Маргинофаги		сплошной сковзной незамкнутый	назад	да	обхватывают лист с двух сторон	на кромке
Вторичные антофаги			_	_	_	_	нет

Рисунок 64 (окончание). Классификация морфо-функциональных типов имаго листоедов

Жизненная форма			Морфологические особенности					Подсемей-ства
			Щеточки для сбора пыльцы	Вырез верхней губы	Тип головы	Голова втянута в пргр.	Длина ног	
Первичные антофаги (специализированные палинофаги)			есть	нет	прогн.	нет	длинные	Donaciinae Orsodacninae
Филлофаги	Планофаги	1 тип	нет или есть	нет	прогн. гипогн.	нет	длинные	Donaciinae Zeugophorinae
		2 тип	нет	есть	прогн. гипогн.	нет	длинные или короткие	Donaciinae Chrysomelinae Halticinae
		3 тип	нет	есть	прогн. гипогн. опист.	нет	длинные	Donaciinae Criocerinae Eumolpinae Chrysomelinae Galerucinae Halticinae Cassidinae
		4 тип	нет	есть	прогн. гипогн.	нет	длинные или короткие	Criocerinae Halticinae Hispinae
	Планомарги-нофаги		нет	есть	прогн. гипог. опист.	нет	короткие	Criocerinae Eumolpinae Clytrinae Chrys. Halticinae Cassidinae
	Маргинофаги		нет	есть	гипогн.	да	короткие	Cryptocephalinae Chrysomelinae
					прогн. гипогн. опист.	нет	длинные	Criocerinae Clytrinae Eumolpinae Galerucinae Halticinae Cassidinae
Вторичные антофаги			нет	есть	гипогн.	нет	длинные или короткие	Cryptocephalinae Clytrinae Chrysomelinae Galerucinae Halticinae

Рисунок 65. Сравнение оригинальной системы морфо-функциональных типов с общепринятой (число видов)		
Оригинальная классификация	Общепринятая классификация	
	Хортобионты	Дендробионты
Первичные антофаги	4	1
Планофаги 1	2	1
Планофаги 2	14	3
Планофаги 3	32	7
Планофаги 4	4	0
Планомаргинофаги	12	8
Маргинофаги	36	9
Вторичные антофаги	13	1
Всего видов	117	30

Рисунок 66. Эволюция типов головы в связи со способом питания в разных подсемействах

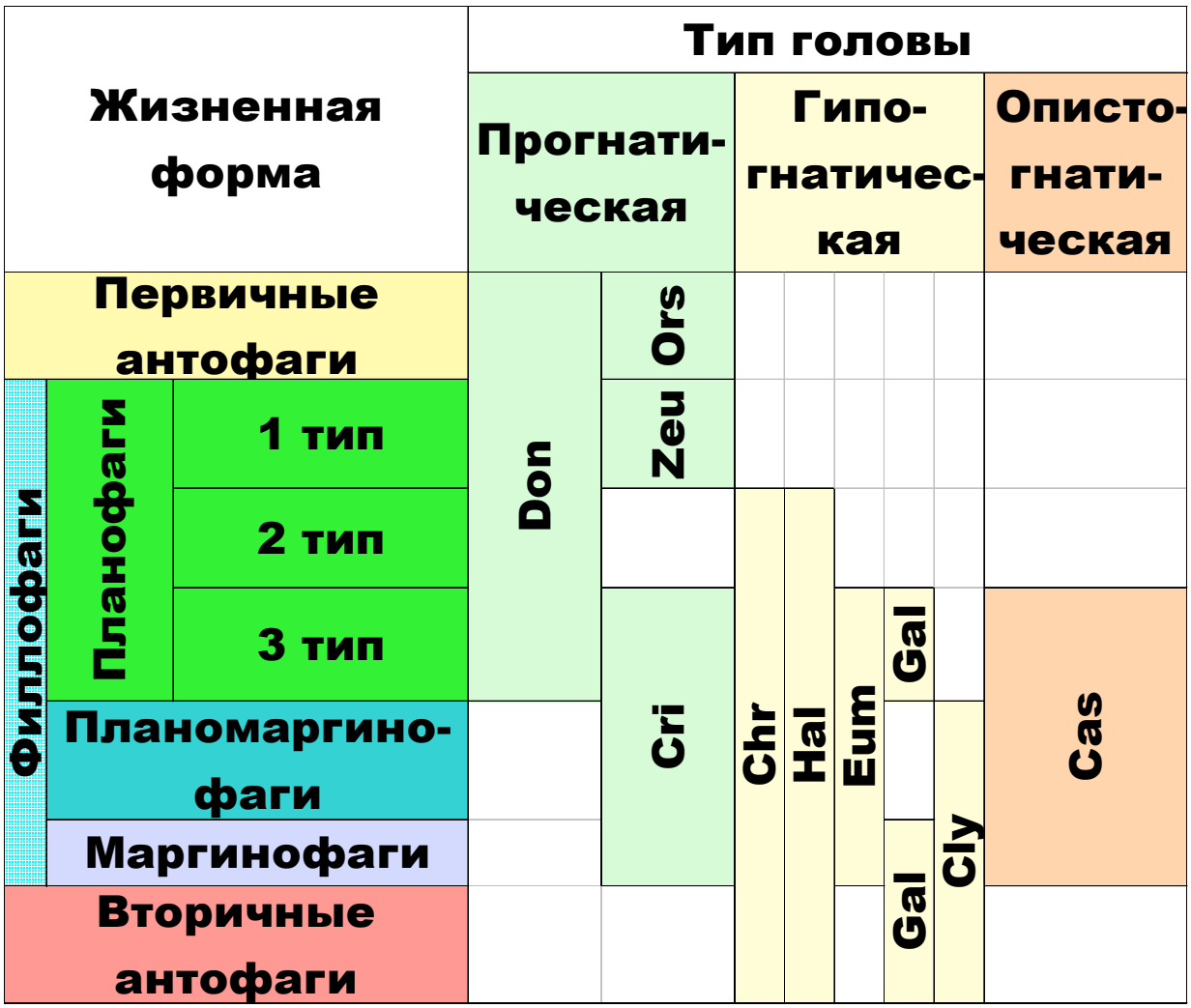


Рисунок 67. Положение головы у имаго *Cassida* во время питания

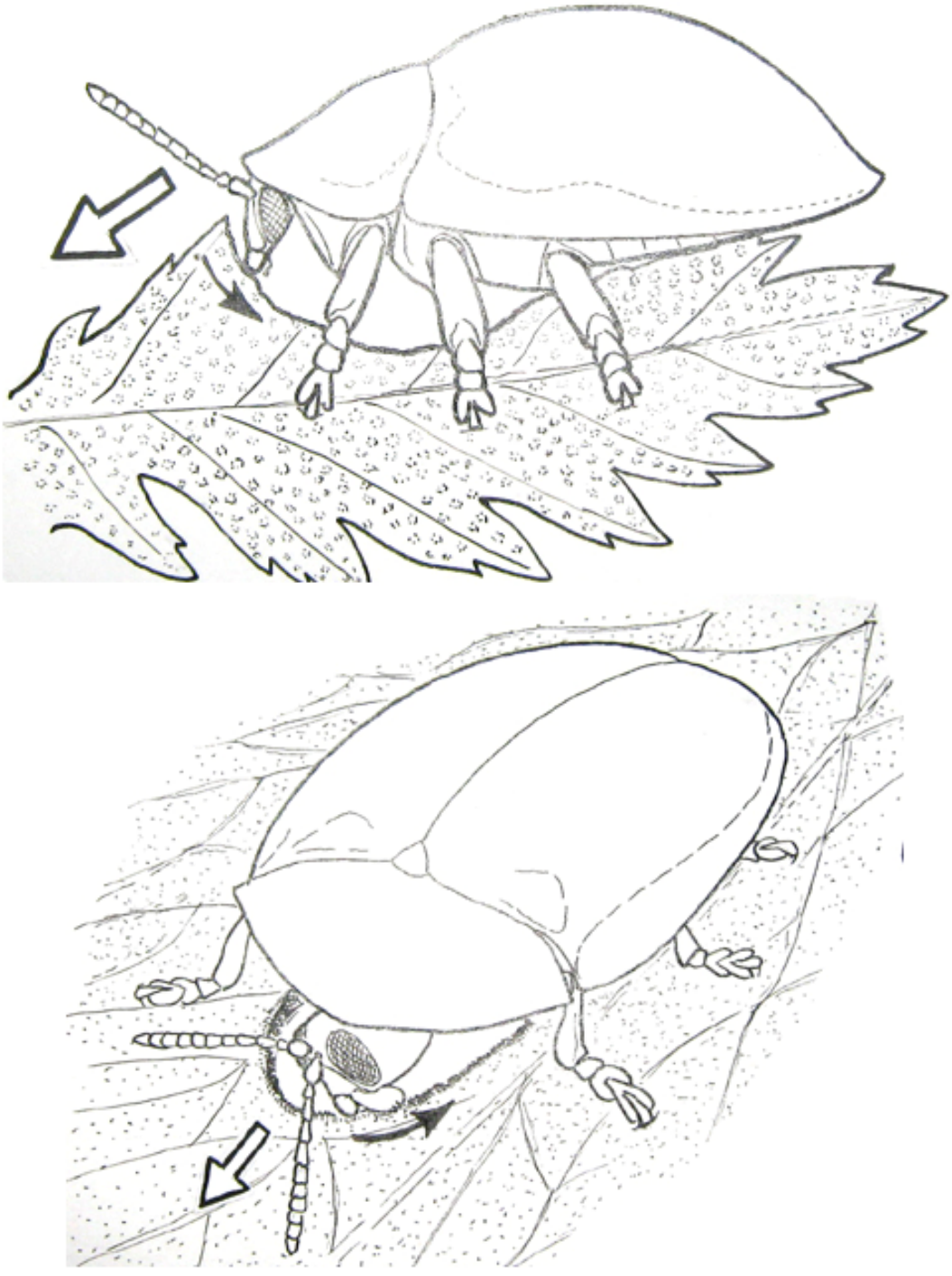


Рисунок 68. Жизненные циклы наземных листоедов

Gonioctena quinquepunctata (яйцеживородящий вид, нет стадии яйца)

май	Июнь			июль			август		
(ж) ж	ж	ж	ж						
л	л	л	л						
			к	к					
					ж	ж	ж	ж	ж (ж)

Galerucella nymphaeae

май	июнь			июль			август			Сен-тябрь
ж	ж	ж	ж	ж	Ж					
		я	я	я						
			л	л						
					К	к	к	к	к	
					Ж	ж	ж	ж	ж	ж

Galeruca tanaceti

май	июнь			июль			август			Сен-тябрь
я										
л	л	л								
			к	к	к	к				
				ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж
					я	я	я	я	я	я

Рисунок 69. Типы жизненных циклов Donaciinae

1 тип Пример - *Donacia clavipes*

год	Месяцы					
	май	июнь	июль	август	сен-тябрь	октябрь
Первый	(ж) (к) (л)	(ж)				
		ж				
		я	я			
			л	Л	л	л
Второй	л	л	л	л	л	л
Третий	л	л	л	Л		
			(л)	(ж) (к) (л)	(ж) (к) (л)	(ж) (к) (л)

2 тип Пример - *Donacia dentata*

год	Месяцы					
	май	июнь	июль	август	сен-тябрь	октябрь
Первый	л	л	л			
		(л) (к)	(л) (к) (ж)	(ж)		
			ж	Ж	ж	
				Я	я	
					л	л
Второй	л	л	л	л	л	л

3 тип Пример - *Macroplea appendiculata*

год	месяцы					
	май	июнь	июль	август	сен-тябрь	октябрь
Первый	(ж)	(ж)				
	ж	ж				
		я				
			л	л	л	л
Второй	л	л	л			
		(л)	(л) (к)	(к) (ж)	(ж)	(ж)

Рисунок 70. Зимующие в коконах стадии некоторых Donaciinae

Donacia thalassina

стадия	Число экземпляров	
	До зимовки (август-сентябрь)	После зимовки (апрель-май)
личинка	3	-
куколка	13	3
имаго	5	17

Donacia clavipes

стадия	Число экземпляров	
	До зимовки (сентябрь-октябрь)	После зимовки (май)
личинка	4	5
куколка	15	2
имаго	50	17

Рисунок 71. Копуляционное ухаживание
у *Donacia brevitarsis*

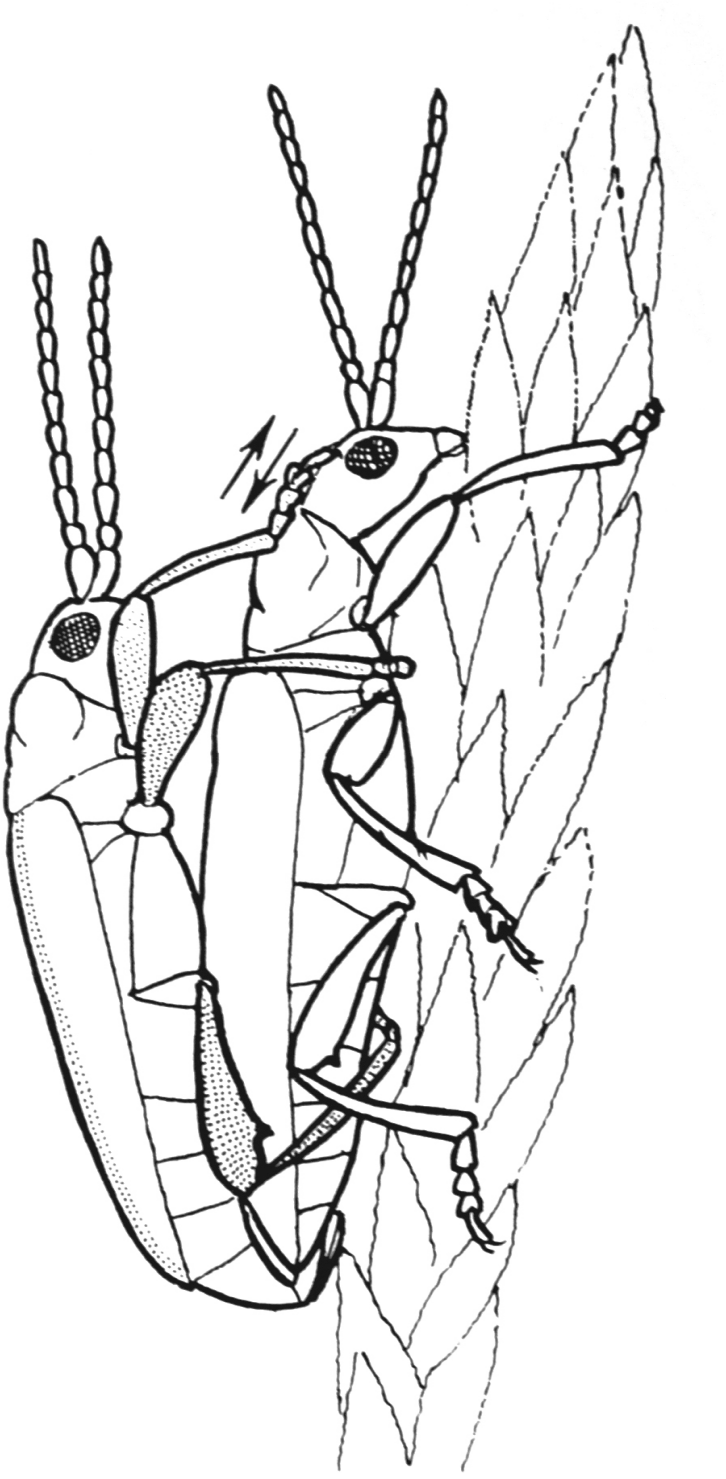


Рисунок 72. Ухаживание и форма теменных бугорков у самок Donaciinae

Вид	Теменные бугорки	Ухаживание
Donacia aquatica	В	+
Donacia bicolora	В	+
Donacia brevitarsis	-	+
Donacia cinerea	П	+
Donacia clavipes	П	-
Donacia crassipes	В	+
Donacia dentata	В	+
Donacia obscura	В	+
Donacia simplex	П	+
Donacia sparganii	В	+
Donacia thalassina	В	+
Donacia versicolorea	П	-
Donacia vulgaris	П	-
Plateumaris braccata	-	-
Plateumaris discolor	-	-

Теменные бугорки: В – выпуклые, П – плоские, прочерк- отсутствуют. Ухаживание: «плюс» - имеется, «минус» - отсутствует.