

**Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ульяновский государственный педагогический
университет имени И. Н. Ульянова»**

на правах рукописи

СТРАХОВА ИРИНА СЕРГЕЕВНА

**НАЕЗНИКИ-ХАЛЬЦИДЫ РОДА *ELASMUS* WESTWOOD, 1833
(HYMENOPTERA, EULOPHIDAE) ФАУНЫ ПАЛЕАРКТИКИ**

03.02.05 – Энтомология

**диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

д.б.н., профессор

З.А. ЕФРЕМОВА

2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1 История изучения рода <i>Elasmus</i>	8
1.1 История изучения рода в Евразии.....	8
1.2 Изученность <i>Elasmus</i> в России и странах бывшего СССР.....	12
Глава 2 Материал и методика исследования	14
Глава 3 Морфологический обзор представителей рода	19
Глава 4 Аннотированный список видов рода <i>Elasmus</i> Палеарктики	43
Глава 5 Географическое распространение	75
5.1 Географическое распространение видов рода <i>Elasmus</i>	75
5.2 Распространение видов фауны Палеарктики.....	77
Глава 6 Трофические связи видов рода <i>Elasmus</i>	92
6.1 Трофические связи личинок.....	92
6.2 Хозяйственное значение представителей рода <i>Elasmus</i>	106
Глава 7 Определительная таблица палеарктических видов рода <i>Elasmus</i>	109
Заключение	132
ВЫВОДЫ	133
Литература	135

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. *Elasmus* Westwood, 1823 – сравнительно небольшой род наездников-хальцид из семейства Eulophinae (Hymenoptera, Eulophidae), включающий 259 всеветно распространенных видов. До настоящего исследования в Палеарктике было известно 38 вида, из Ориентального царства – 80, из Неарктического – 25, из Австралийского 79, из Афротропического – 28 и из Неотропического – 22.

Анализ литературных данных показывает, что современный уровень знаний об этой важной в научном и хозяйственном отношении группе наездников-хальцид не соответствует её практическому значению. Некоторые виды этой группы используются в интегрированной биологической защите растений для контроля численности ряда серьезных вредителей. Поиск новых видов и трофических связей для использования в защите растений является актуальной практической задачей.

Степень разработанности темы исследования. Специальных исследований рода *Elasmus* фауны России, а также Палеарктики до настоящего времени не проводилось. Региональных фаунистических списков видов для России не существует. До нашего исследования для территории бывшего СССР было известно только 9 видов рода, а для России – 6 (Тряпицы, 1978; Костюков и др., 2004). Определительные таблицы видов рода имеются только для европейской фауны, в то время как для всей Палеарктики их нет. Отсутствие полноценных определительных таблиц по роду вызывает определенные трудности в идентификации материала, что и послужило причиной к изучению данного рода в объеме фауны Палеарктики.

Цели и задачи исследования. Основная цель настоящей работы состояла в комплексном изучении наездников рода *Elasmus* фауны Палеарктики, в связи, с чем были поставлены следующие задачи:

1. Выявление видового состава наездников-хальцид рода *Elasmus* фауны Палеарктики;
2. Изучение основных морфологических особенностей имаго;
3. Анализ географического распространения и выявление особенностей фауны России и Палеарктики;
4. Изучение хозяино-паразитных связей;
5. Составление иллюстрированной определительной таблицы и аннотированного списка видов рода *Elasmus* в объеме Палеарктики.

Научная новизна. Впервые выявлен видовой состав хальцид рода *Elasmus* Палеарктики (60 видов). Описано 9 новых для науки видов из Палеарктики, из них по 3 вида с территории России и Японии и по 1 виду – из Монголии, Туркменистана и Израиля. Переописаны 6 видов рода; у 4 видов впервые описаны самцы. Установлен новый синоним для *E. obesoceratis* Trjapitzin, 1979 = *E. rufiventris* Ferrière, 1947.

Изучен коллекционный материал из прилегающих территорий, включая страны Ориентального царства (Вьетнам, Малайзия, Тайланд, Индия и Индонезия), для адекватного понимания морфологических особенностей строения и широты изменчивости признаков в роде, а так же географического распространения в мировой фауне. Были описаны 10 новых видов из Вьетнама.

Расширены ареалы для 28 палеарктических видов. Впервые для фауны России указываются 13 видов, для Болгарии и Израиля – 11, для Японии 10, для Таджикистана, Туркменистана и Ирана – 6, для Азербайджана и Казахстана – 5, для Украины – 4, для Монголии – 3, для Молдавии, Грузии, Армении, Узбекистана, Китая и Южной Кореи – 2, для Польши, Словакии, Абхазии, Афганистана и Саудовской Аравии – по 1.

Для 18 видов впервые выявлены или подтверждены хозяино-паразитные связи. Среди хозяев обнаружены чешуекрылые – вредители сельского хозяйства [гроздевая листовертка *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (Tortricidae), яблоневая моль *Yponomeuta malinellus* Zll. (Yponomeutidae), бобовая огневка *Etiella zinckenella* Fr.

(Phycitidae), златогузка *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lymantriidae), мальвовая моль на хлопке *Pectinophora malvella* (Hbn.) (Gelechiidae) и совка *Spodoptera exiqua* Hubner (Noctuidae)], а так же *Pachythelia unicolor* (Hfn.) (Psychidae), *Anacampsis timidella* (Wck.) = *Tachyptilia disquei* Meess (Gelechiidae), *Arimania komaroffi* Ragonot (Pyralidae), перепончатокрылые наездники *Bracon hemiflavus* Szepligetі и виды рода *Apanteles* (Braconidae) и *Leucopis* (Leucospidae).

Впервые подготовлена оригинальная иллюстрированная определительная таблица видов рода *Elasmus* фауны Палеарктики, а также таксонов, нахождение которых на данной территории предполагается, включающая 79 видов рода *Elasmus*. Создана база данных о географическом распространении и трофических связях изученных видов рода *Elasmus*.

Теоретическая и практическая значимость работы. Приведенный в работе аннотированный фаунистический список наездников-хальцид рода *Elasmus* Палеарктики с подробными данными по их распространению и хозяино-паразитным связям может быть использован в исследованиях по защите растений и биологическому контролю. Анализ морфологических особенностей имаго явился основой для выявления новых и проверки ранее примененных диагностических признаков, которые были использованы в новой определительной таблице видов рода, имеющей большую практическую ценность. Полученные сведения о хозяевах и распространение 36 видов рода *Elasmus* включены в Universal Chalcidoidea Database (World Wide Web electronic publication). Обширный изученный и определенный материал существенно пополнил коллекцию Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), а так же музея естественной истории (Лондон, Великобритания), Тель-Авивского университета (Тель-Авив, Израиль) и кафедры зоологии Пловдивского университета (Пловдив, Болгария).

Полученные результаты могут быть использованы в биомониторинговых и других экологических исследованиях, а также включены в курсы лекций по

зоологии беспозвоночных, экологии и энтомологии в высших учебных заведениях страны.

Методология и методы исследования. В работе были использованы стандартные методики, широко используемые в фаунистических энтомологических исследованиях, к которым относятся:

– методы сбора и первичной обработки материала (сбор преимущественно кошением сачком, унифицированная монтировка и этикетирование), а также выведения из хозяев;

– морфологические методы, связанные с приготовлением временных и постоянных препаратов;

– зоогеографические методы с использованием коэффициента Жаккара для выявления сходства выделов;

– определение материала и составление аннотированного списка изученных видов;

– составление определительной таблицы;

– подготовка фотографий и иллюстраций морфологических особенностей.

Положения, выносимые на защиту.

1. Фаунистические и экологические данные 60 видов рода *Elasmus* Палеарктики впервые приведены в аннотированном списке.

2. Трофические предпочтения видов рода *Elasmus* фауны Палеарктики на 70 % связаны с семействами чешуекрылых (*Tortricidae*, *Pyralidae*, *Yponomeutidae*, *Gelechiidae*, *Noctuidae* и *Psychidae*), среди которых выделяются вредители сельского хозяйства.

3. Определительная таблица видов рода *Elasmus* главным образом Палеарктики, включающая 79 валидных видов.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность определения видов обусловлена исследованием обширного материала и типовых экземпляров значительного числа видов, а так же привлечением актуальной литературы по систематике рода *Elasmus*.

Работа выполнена при поддержке гранта ФЦП по проекту 2.1.1/1432 «Теоретические и методологические основы оценки биоресурсного потенциала паразитических перепончатокрылых экосистем Среднего Поволжья».

Результаты исследований докладывались на XIII и XIV съездах Русского энтомологического общества (Краснодар, 2007; Санкт-Петербург, 2012), II Симпозиуме стран СНГ по перепончатокрылым насекомым (Санкт-Петербург, 2010), II Международной научно-практической конференции памяти профессора М.А. Козлова (Чебоксары, 2012) и научно-практических конференциях Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова (Ульяновск, 2006–2010 гг.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Декларация личного участия автора. Автором лично изучен и определен весь коллекционный материал с территории России и Палеарктики (более 3500 экземпляров). Камеральная обработка материала, приготовление препаратов, рисунки и фотографии, а так же подготовка большей части текстов статей (личный вклад составляет 80% в работах с соавторами) осуществлена автором диссертации.

Благодарности. Работа подготовлена под руководством д.б.н., проф. З. А. Ефремовой, которой автор выражает искреннюю признательность. Автор глубоко признателен д.б.н. С. А. Белокобыльскому (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) за неоценимую помощь и С.В. Тряпицыну (University of California, Riverside, США) за возможность работать с коллекционным материалом. Выражаю благодарность к.б.н. В. В. Костюкову (Всероссийский НИИ биологической защиты растений, Краснодар), профессору А. С. Лелею (БПИ ДВО РАН, Владивосток) и доктору П. Баджиеву (Department of Zoology University of Plovdiv, Болгария) за предоставленный для изучения материал. Автор благодарен к.б.н. Е. Н. Егоренковой (УлГПУ, Ульяновск), к.б.н. А. А. Зотову (ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону) и О. В. Кошелевой (Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь) за помощь в сборе материала.

Глава 1

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РОДА *ELASMUS*

1.1 История изучения рода в Евразии

Изучение рода *Elasmus* Westwood началось с его описания Вествудом (Westwood) в 1833 г. по типовому виду *Eulophus flabellatus* Fonscolombe. Позже с ним были синонимизированы 3 других рода: *Aneure* Nees, 1834 с 2 видами *A. nudus* Nees и *A. scutellaris* Nees [= *Elasmus flabellatus* (Fonscolombe)] (Westwood, 1839); *Cyclopleura* Cameron, 1913 с типовым видом *C. fumipennis* Cameron (Waterson, 1925); *Heptocondyla* Rondani, 1877 с типовым видом *H. unicolor* Rondani (Bouček, 1974).

В настоящее время в роде *Elasmus* насчитывается 259 видов из 94 стран мира. Для фауны Европы до нашего исследования указывалось 39 вида (Noyes, 2013). Виды рода *Elasmus* начали описываться с 1840 г. в основном из стран Западной и Южной Европы: *E. bicolor* (Fonscolombe) из Франции (Fonscolombe, 1840), *E. anius* Walker из Великобритании (Walker, 1846), *E. westwoodi* Giraud из Австрии (Giraud, 1856), *E. obscurus* Förster [= *E. unicolor* (Rondani)] из Швейцарии (Förster, 1861), *E. viridiceps* Thomson из Швеции (Thomson, 1878), *E. schmitti* Ruschka из Германии (Ruschka, 1920), *E. biroi* Erdös из Венгрии (Erdös, 1964) и *E. steffani* Viggiani из Италии (Viggiani, 1967). Виды *E. platyedrae* Ferrière и *E. masii* Ferrière, описанные Ферриером (Ferrière, 1929a, 1935) из Северной Африки, позже были отмечены и в Европе (Ferrière, 1947). В 1929 г. Ферриер (Ferrière, 1929b) ревизовал азиатские и африканские виды рода *Elasmus*, и подготовил ключ, включающий 24 вида, описал 9 новых видов (*E. africanus* Ferrière, *E. homonae* Ferrière, *E. hutsoni* Ferrière, *E. hyblaeae* Ferrière, *E. johnstoni* Ferrière, *E. lamborni* Ferrière, *E. masii* Ferrière, *E. syleptae* Ferrière, *E. zehntneri* Ferrière). В 1947 г. Он (Ferrière, 1947) опубликовал определительную таблицу для 13 европейских видов, 7 из которых (*E. arcuatus* Ferrière, *E. cyprianus* Ferrière,

E. elongatus Ferrière, *E. giraudi* Ferrière, *E. nowickii* Ferrière, *E. phthorimaeae*, *E. rufiventris*) были описаны им как новые для науки. Сравнительно недавно Грэм (Graham, 1995) ревизовал европейскую фауну *Elasmus*, использовал новые диагностические признаки и дал определитель для 23 видов, из которых 5 описаны им как новые для науки (*E. longiclava* Graham, *E. genalis* Graham, *E. maurus* Graham, *E. bistrigatus* Graham и *E. fulviceps* Graham).

Из палеарктических стран наиболее полно была изучена фауна Франции, для которой указывалось 17 видов [*Elasmus arcuatus*, *E. bicolor*, *E. bistrigatus*, *E. flabellatus*, *E. fulviceps*, *E. genalis*, *E. longiclava*, *E. maurus*, *E. nowickii*, *E. nudus*, *E. platyedrae*, *E. rufiventris*, *E. steffani*, *E. unicolor*, *E. vesubiellae*, *E. viridiceps*, *E. westwoodi* (Ferrière, 1947, Graham, 1995)], Испании с 15 видами [*E. arcuatus*, *E. bistrigatus*, *E. cyprianus*, *E. flabellatus*, *E. fulviceps*, *E. genalis*, *E. nowickii*, *E. nudus*, *E. phthorimaeae*, *E. platyedrae*, *E. rufiventris*, *E. steffani*, *E. unicolor*, *E. viridiceps*, *E. westwoodi* (Ramos, Panis, 1975)] и Болгарии с 12 видами [*Elasmus bicolor*, *E. bistrigatus*, *E. flabellatus*, *E. longiclava*, *E. nowickii*, *E. nudus*, *E. platyedrae*, *E. rufiventris*, *E. steffani*, *E. unicolor*, *E. viridiceps*, *E. westwoodi* (Ferrière, 1947; Herting, 1975; Тряпицын, 1978; Ефремова, Страхова, 2010; Strakhova et al., 2011)].

Для фауны Турции в литературных источниках приводится 8 видов рода: *Elasmus cyprianus*, *E. flabellatus*, *E. nudus*, *E. phthorimaeae*, *E. platyedrae*, *E. steffani*, *E. unicolor* и *E. westwoodi* (Öncüer, 1991; Askew et al., 2001). Вид *E. phthorimaeae* был исходно описан с Кипра (Ferrière, 1947). По одному виду было известно из следующих стран: Словакия – *E. platyedrae*, Афганистан – *E. viridiceps* (Ефремова, Страхова, 2010), Ливан – *E. flabellatus* (OILB, 1971), Египет – *E. platyedrae* (Ferrière, 1935), Саудовская Аравия – *E. phthorimaeae* (Strakhova, Yefremova, 2010). Шесть видов приводятся для Объединенных Арабских Эмиратов [*E. flaviceps* Ferrière, *E. phthorimaeae*, *E. platyedrae*, *E. pulchellus* Verma et Hayat, *E. steffani* и *E. viridiceps* (Yefremova, 2008)]; 3 вида – для Польши [*E. nudus*, *E. platyedrae* и *E. viridiceps* (Herting, 1975, 1977; Ефремова, Страхова, 2010)]; 9

видов (*E. africanus*, *E. bistrigatus*, *E. brevicornis* Gahan, *E. flaviceps*, *E. leucopterae* Ferrière, *E. nudus*, *E. phthorimaeae*, *E. platyedrae* и *E. viridiceps*) известно из Йемена (Yefremova, 2007). Для фауны Израиля подготовлена определительная таблица с 11 видами рода: *E. flabellatus*, *E. longiclava*, *E. lutens* Crawford, *E. nudus*, *E. phthorimaeae*, *E. platyedrae*, *E. steffani*, *E. unicolor*, *E. viridiceps*, *E. westwoodi* и описанный впервые *E. aternalis* Strakhova et Yefremova (Yefremova, Strakhova, 2011, 2012). Шесть видов обнаружено в Иране [*E. indicus* Rohwer, *E. johnstoni* Ferrière, *E. nephantidis* Rohwer, *E. nudus*, *E. phthorimaeae*, *E. viridiceps* (Ефремова, Страхова, 2010; Talebi et al., 2011; Abolhasanzadeh et al., 2013)], и 5 видов – в Китае [*E. albopictus* Crawford, *E. snaphalocrocis* Liao, *E. nephantidis*, *E. philippinensis* Ashmead и *E. viridiceps* (Baltazar, 1966; Herting, 1975; Liao et al., 1987; Ефремова, Страхова, 2010)]. Для Южной Кореи известно 2 вида рода (*E. nephantidis* и *E. viridiceps*), а для Монголии – 4 (*E. emeljanovi*, *E. flabellatus*, *E. schmitti* и *E. viridiceps*) (Ефремова, Страхова, 2010).

В начале 20-го века Ашмид (Ashmead, 1904b) описал 3 вида из Японии: *Elasmus atamiensis* Ashmead, *E. hakonensis* Ashmead и *E. japonicus* Ashmead. Позднее из личинок *Evetria cristata* (Walsingham) (Lepidoptera, Tortricidae) в Японии был выведен *Elasmus issikii* Yasumatsu et Kuranaga (Yasumatsu, Kuranaga, 1961), а через 2 года описан *E. yiei* Yasumatsu; (Yasumatsu, 1963). В настоящее время для Японии приводится 17 видов, в том числе 3 описаны как новые для науки (Yefremova, Strakhova, 2013).

Наиболее изученной страной Ориентальной области является Индия. Изучение фауны рода *Elasmus* этой страны началось в 1972 г. под руководством Мани (Mani, Saraswat, 1972), причем ими впервые приводится ключ для определения 19 видов, 15 из которых описывают как новые, а также даются подробные описания и иллюстрации к каждому виду. Позднее Верма и Хаят (Verma, Nayat, 1986) доводят список до 33 видов для Индии, Шри-Ланки и Пакистана. В 2002 г. Верма с соавторами (Verma et al., 2002) опубликовал ключ для 47 индийских видов рода, из которых 12 описаны ими как новые для науки.

Последней ревизией индийских видов стала работа Нарендрана с соавторами (Narendran et al., 2008). Они модифицировали ранее существующий ключ, дополнили диагнозы новыми морфологическими признаками и привели сведения о хозяевах для 57 видов рода *Elasmus*. Таким образом, в настоящее время в фауне Индии известно 62 вида (Cameron, 1913; Mahdihassan, 1934; Walker, 1846; Parshad, Subba Rao, 1965; Mani, Saraswat, 1972; Husain, Kudeshia, 1984; Verma, Hayat, 1986; Verma et al., 2002; Narendran et al., 2008).

Из других стран Ориентальной области 3 вида обнаружены в Индонезии (*E. brevicornis*, *E. cameroni* Verma et Hayat, *E. zehntneri*) и 17 видов в Шри-Ланка (Thompson, 1954; Mani, Saraswat, 1972; Bhattacharjee, 1976; Verma, Hayat, 1986; Verma et al., 2002; Hedqvist, 2004; Narendran et al., 2008). Виды *E. brevicornis* and *E. johnstoni* были указаны для Бирмы (Herting, 1975, 1977); 7 видов (*E. anticles* Walker, *E. brevicornis*, *E. cameroni*, *E. corbetti* Ferrière, *E. hyblaeae* Ferrière, *E. nephantidis* и *E. philippinensis*) приводятся для Малайзии (Ferrière, 1930; Baltazar, 1966; Bhattacharjee, 1976; Verma, Hayat, 1986; Fry, 1989; Verma et al., 2002). Ясуматсу (Yasumatsu, 1942) указывает 2 вида для Микронезии, из которых *E. oceanicus* Yasumatsu описан как новый для науки. До нашего исследования (Yefremova, Strakhova, 2009) сведений о видах рода *Elasmus* Вьетнама не было. Ключ для определения 19 видов опубликован нами впервые, а так же описано 10 новых для науки видов. Девять видов *Elasmus* (*E. alaris* Narendran, *E. brevicornis*, *E. grimmi* Girault, *E. homonae*, *E. indicus*, *E. johnstoni*, *E. nephantidis*, *E. nigrinus* и *E. queenslandicus* Girault) впервые указываются для континентальной части Юго-Восточной Азии и включены в определительную таблицу видов этого рода фауны Таиланда (Strakhova, Yefremova, 2013).

Род *Elasmus* долгое время считался типовым для отдельного семейства Elasmidae, но с 2000 г. после проведенного молекулярного анализа он был включен в состав семейства Eulophidae как отдельная триба Elasmini в подсемействе Eulophinae (Gauthier et al., 2000).

1.2 Изученность *Elasmus* в России и странах бывшего СССР

Для европейской части СССР первые сведения о видах рода *Elasmus* приводятся М. Н. Никольской (1952): в определительную таблицу ею включены *E. viridiceps*, *E. flabellatus* и *E. ciopkaloi* Novicky. *Elasmus ciopkaloi*, выведенный из грушевой стеклянницы *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera, Cossidae), был описан С. Новицким (Novicky, 1929) с Украины. В 1978 г. В. А. Тряпицын включает 11 видов этого рода в «Определитель насекомых европейской части СССР». После сведения в синонимы 4 видов, для территории бывшего СССР осталось известно только 9 видов, а для России – 3 (*E. flabellatus*, *E. nudus* и *E. schmitti*). Костюков с соавторами (2004) указали для Ставропольского края и Кубани 5 видов этого рода, из которых *E. unicolor*, *E. viridiceps* и *E. platyedrae* упоминались впервые. До нашего исследования (Ефремова, Страхова, 2010, Страхова, Ефремова, 2010) виды рода *Elasmus* были обнаружены только с территории европейской части бывшего СССР. Изучение коллекционного материала ЗИН РАН позволило выявить 17 видов новых для фауны России, в том числе впервые с территории Сибири и Дальнего Востока. Таким образом, на территории России в настоящее время известно 23 вида *Elasmus*, включая 3 описанных нами как новые для науки.

Исследования фауны рода *Elasmus* стран бывшего СССР проводились фрагментарно. В результате, для фауны Молдавии указывается 6 видов [*E. nudus*, *E. flabellatus*, *E. unicolor*, *E. steffani*, *E. viridiceps* и *E. westwoodi* (Боучек, 1961, 1966; Тряпицын, 1978; Ефремова, Страхова, 2010)], для Украины – 7 [*E. ciopkaloi*, *E. flabellatus*, *E. nudus*, *E. platyedrae*, *E. schmitti*, *E. steffani* и *E. viridiceps* (Novicky, 1929; Thompson, 1954; Тряпицын, 1978; Ефремова, Страхова, 2010)], для Туркмении – 9 [*E. bistrugatus*, *E. flabellatus*, *E. nikolskayae*, *E. nudus*, *E. platyedrae*, *E. steffani*, *E. turkmenicus*, *E. unicolor* и *E. viridiceps* (Дурдыев, 1987; Мярцева, Джанокмен, 1989; Ефремова, Страхова, 2010)], для Азербайджана – 6 [*E. bicolor*, *E. ceylonicus*, *E. ciopkaloi*, *E. flabellatus*, *E. nudus* и *E. platyedrae* (Ефремова, Страхова, 2010)], для Узбекистана – 4 [*E. nikolskayae*, *E. nudus*, *E. platyedrae* и

E. steffani (Мянцева, Джанокмен, 1989; Ефремова, Страхова, 2010)], для Казахстана – 6 [*E. longiclava*, *E. nudus*, *E. platyedrae*, *E. steffani*, *E. viridiceps* и *E. westwoodi* (Петрова, 1970; Ефремова, Страхова, 2010)], для Таджикистана – 7 [*E. bicolor*, *E. flabellatus*, *E. nudus*, *E. platyedrae*, *E. steffani*, *E. unicolor* и *E. viridiceps* (Коваленков и др., 1991; Ефремова, Страхова, 2010)], для Абхазии – 1 вид (*E. rufiventris*) и по 2 вида для Грузии (*E. flabellatus* и *E. nudus*) и Армении (*E. flabellatus* и *E. schmitti*) (Ефремова, Страхова, 2010).

Таким образом, степень изученности фауны видов рода *Elasmus* различных районов Палеарктики весьма неравномерна. Несмотря на масштабы проведенных фаунистических исследований, наиболее полные сведения о видовом составе рода имеются для фаун Западной Европы, европейской части и Дальнего Востока России, причем фауны Дальнего Востока России и юго-восточных районов Палеарктики содержат большое число видов, распространенных и в Ориентальном царстве.

Глава 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал. Материалом для настоящей работы послужили коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), собственные сборы и выведения автора и коллекции 5 других музеев мира: Музея естественной истории (Natural History Museum, London, U.K.: BMNH); Смитсоновского института (United States National Museum of Natural History, Washington, D.C., U.S.A.: USNM); Калифорнийского университета (University of California, Riverside, California, U.S.A.: UCRC); кафедры зоологии Тель-Авивского университета (National Collection of Insects, Zoological Museum, Department of Zoology, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel) и Музея кафедры зоологии Университета г. Пловдива (Болгария). Были также изучены материалы из Биолого-почвенного института ДВО РАН (Россия, Владивосток), сборы из личных коллекций З. А. Ефремовой, Е. Н. Егоренковой (Ульяновск), В. В. Костюкова, О. В. Кошелевой и В. Л. Перепечаенко (Краснодар). Полевые исследования проводились автором в Ульяновской (2005–2010 гг.), Астраханской (2005–2010 гг.), Самарской (2009–2010 гг.) и Ростовской (2010–2013 гг.) областях.

Было изучено и определено более 3500 экземпляров рода *Elasmus* из 50 мест России и 29 стран Палеарктики (Абхазии, Австрии, Азербайджана, Армении, Афганистана, Болгарии, Грузии, Египта, Израиля, Италии, Ирана, Йемена, Казахстана, Китая, Молдавии, Монголии, Объединенных Арабских Эмиратов, Польши, Саудовской Аравии, Словакии, Таджикистана, Туркмении, Турции, Узбекистана, Украины, Франции, Швейцарии, Южной Кореи и Японии), а так же (для сравнения) из ряда стран, относящихся к Австралийскому, Ориентальному и Афротропическому зоогеографическим царствам (Австралия, Вьетнам, Индия, Индонезия, Конго, Малайзия, Таиланд, Фиджи, Филиппины, Шри-Ланка и Эфиопия).

Исследован типовой материал по 62 видам из коллекций ЗИН РАН, BMNH

и USNM. Нами был изучен коллекционный и типовой материал видов ориентальной фауны, описанных из Вьетнама, Тайланда, Индии, Индонезии, Филиппинских островов, Фиджи и Малайзии (*Elasmus flavescens* Verma et Hayat, *E. fulvicornis* Verma et Hayat, *E. grimmi* Girault, *E. homonae* Ferrière, *E. longicornis* Verma et Hayat, *E. longiventris* Verma et Hayat, *E. nigrinus* Verma et Hayat, *E. noyesi* Verma et Hayat, *E. punensis* Mani et Saraswat, *E. queenslandicus* Giraut, *E. elegans* Crawford, *E. philippinensis* Ashmead, *E. hispidarum* Ferrière и *E. corbetti* Ferrière).

Исследованный материал был собран или выведен Е. М. Антоновой, Л. В. Арнольди, С. А. Белокобыльским, Г. А. Викторовым, В. В. Гуссаковским, А. К. Загуляевым, З. А. Ефремовой, Н. Кузнецовым, М. А. Козловым, М. Н. Никольской, В. В. Поповым, Н. А. Сторожевой, Е. С. Сугоняевым, Н. А. Тамариной, Н. А. Теленгой, В. А. Тряпицыным, Г. Х. Шапошниковым, А. В. Шарковым и А. А. Штакельбергом.

Методика. Сбор материала осуществлялся кошением энтомологическим сачком (51.0 % от общего числа, 1399 экз.), ловушкой Малеза (33.9 %, 930 экз.) и выведением из первичного или вторичного хозяина (11.8 %, 324 экз.). Использование ловушки Малеза для отлова паразитических перепончатокрылых семейства Eulophidae недавно описано нами (Yefremova et al., 2013). Другие виды ловушек менее эффективны и обнаружение экземпляров *Elasmus* является в них случайным или редким. Так, например, световой ловушкой было поймано всего 1.8 % (50 экз.), а водными ловушками и желтыми тарелками (yellow pan traps) – 1.5 % (40 экз.).

Выведение из хозяина осуществлялось в лабораторных условиях. Собранные личинки хозяина с кормовым растением помещались в чашки Петри или стеклянные емкости объемом 0.5 мл и закрывались плотной хлопчатобумажной тканью. Вылетевшие паразитоиды монтировались и определялись.

Нами разработана методика выведения *Elasmus nudus* – гиперпаразитоида наездника *Bracon hemiflavus* (Hymenoptera, Braconidae), паразитирующего на

жуке-долгоносике *Larinus idoneus* (Coleoptera, Curculionidae) в Среднем Поволжье (Егоренкова и др., 2011).

Сбор соцветий кормового растения [наголоватка васильковая *Jurinea cyanooides* (Asteracea)] с личинками и куколками жука-долгоносика *Larinus idoneus* проводился в середине июля. Заселенные соцветия наголоватки собирались в холщевый мешочек. Далее в лабораторных условиях каждое соцветие индивидуально помещалось в пластиковый или стеклянный контейнер, объемом 0.25 л и покрывалось плотной хлопчатобумажной тканью. Материал выводился в затемненном помещении при температуре 20–22°C. Контейнеры просматривались каждые 24 ч. Несмотря на то, что развитие долгоносика растянуто во времени, паразитоиды выводились в среднем на 5–7 дней раньше жуков. Вид *Bracon hemiflavus* определен к.б.н. В. Л. Перепечаенко.

Большая часть материала (экземпляры собранные ловушками Малеза, на свет или желтыми тарелками) помещалась в 70%-ый этиловый спирт, а для его извлечения из спиртового раствора и высушивания применялся алкогольно-ксиленово-амилацетатный метод.

Несмотря на общее видовое разнообразие обилие конкретных видов рода в Палеарктике невелико. В силу недостаточной изученности нахождение многих видов представлено лишь несколькими точками, а некоторые не были обнаружены в других регионах после их первоописания. Наиболее часто встречаемым видом рода является *Elasmus viridiceps* (81 пункт сбора), на втором месте – *E. flabellatus* (61), на третьем – *E. nudus* (50) и на четвертом – *E. platyedrae* (45). Эти виды являются самыми массовыми и типичными и для территории Европы и Палеарктики в целом, они наиболее изучены, имеют самый большой спектр хозяев и широкий ареал. У других видов обилие гораздо ниже, большинство видов указывается только для одного (45.7 %) или двух (1.3 %) пунктов сбора в изученной территории.

Для территории Европейской части России представители рода *Elasmus* достаточно редкие (в среднем одна особь на 6 кошений энтомологическим сачком

в степной и лесостепной зоне) и собирались на изучаемой территории с мая по сентябрь включительно. Наиболее часто собираемыми видами на территории России являются *Elasmus viridiceps* (21.1 % по числу экземпляров – 634 экз.), *E. flabellatus* (11.7 % – 351 экз.), *E. phthorimaeae* (10.9 % – 327 экз.), *E. nudus* (10.2 % – 306 экз.) и *E. platyedrae* (9.2 % – 276 экз.).

Определение видовой принадлежности *Elasmus* проводилось с использованием публикаций Грэма (Graham, 1995), Верма с соавторами (Verma et al., 2002), Ферриера (Ferrière, 1929, 1935, 1947) и Тряпицына (1978), а так же с помощью сравнения с типовым материалом.

Для приготовления микропрепаратов выбирались хорошо высушенные и типичные для данного вида по размеру и окраске экземпляры. Приготовление препаратов осуществлялось по методу Нойса (Noyes, 1986) с некоторыми изменениями. Обесцвечивание насекомых, имеющих темную окраску тела, проводилось ксилолом или 10%-м раствором КОН. Для приготовления микропрепаратов гениталий самцов и яйцекладов самок метасома выдерживалась в 10%-м растворе щелочи КОН до двух суток; для фиксации вместо бальзама использовался Euporal. Было изготовлено более 1500 микропрепаратов, что позволило изучить тонкие особенности морфологического строения наездников.

Географическое распространение изучалось главным образом на основе коллекционного материала ЗИН РАН. Степень фаунистического сходства зоогеографических выделов оценивалась с помощью коэффициента Жаккара:

$$K_j = C / (A+B-C),$$

где А и В – число видов, обитающих в соответствующих выделах, а С – число общих видов для обоих выделов (Песенко, 1982).

Оборудованием для выполнения работы служили бинокулярный микроскоп МБС-10 и микроскоп «Биолам» с рисовальным аппаратом РА-4, оптический микроскоп Микромед-1, а также стереоскопический микроскоп МС-2 ZOOM с цифровой камерой Canon Power Shot A 640 (10 mPix) и комплектом визуализации к микроскопу “Микромед”.

Терминология. В диссертации использована терминология Грэма (Graham, 1995) и Гибсона с соавторами (Gibson et al., 1997). Для обозначения приняты следующие сокращения: POL – минимальное расстояние между латеральными глазками; OOL – минимальное расстояние между краем глаза и ближайшим латеральным глазком; OD – наибольший диаметр глазка; AOL – минимальное расстояние между латеральным и медиальным глазками; SMV – субмаргинальная жилка переднего крыла; MV – маргинальная жилка переднего крыла; SV – стигмальная жилка переднего крыла; PMV – постмаргинальная жилка переднего крыла; F1–F4 – членики жгутика антенны; T1–T7 – тергиты метасомы.

Для названий музеев используются следующие аббревиатуры: ЗИН – Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург, Россия); BMNH – National History Museum (London, U.K.); NMNH – The National Museum of Natural History (Washington, USA); UCRC – Museum of the University of California (Riverside, USA); TAUI – Tel Aviv University (Israel); DZUP – Музей кафедры зоологии Университета г. Пловдив (Болгария).

Глава 3

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА

Морфологический обзор основан на собственном детальном изучении склеротизированных частей тела имаго (голова, мезосома, ноги, крылья, метасома, яйцеклад и гениталии самцов) 53 видов рода *Elasmus*.

Диагноз рода был впервые представлен Дж. О. Вествудом (Westwood, 1833), при описании рода *Elasmus*.

В отечественной литературе диагноз рода *Elasmus* впервые приведен М.Н. Никольской (1952) с указанием его типового вида (*Eulophus flabellatus* Fonscolombe), географического распространения рода (Неарктическое, Палеарктическое, Ориентальное и Австралийское царства) и обзором биологии видов.

Наездники рода *Elasmus* – это хальциды с длиной тела 1.5–2.5 мм, хотя иногда встречаются и более крупные экземпляры. Окраска тела варьирует от преимущественно темной с металлическим зеленым или голубым блеском и иногда с оранжевой полосой в основании брюшка до преимущественно желтой с темными пятнами на разных частях тела (главным образом у ориентальных и афротропических видов).

Основными диагностическими признаками рода М. Грэм и Б. Буркс (Burks, 1965; Graham, 1995) считали:

- 1) Сильно увеличенные и уплощенные (дисковидные) задние коксы;
- 2) Длинную маргинальную (MV) и укороченную постмаргинальную (PMV) жилки на переднем крыле;
- 3) Метанотум с полупрозрачной метанотальной пластинкой;
- 4) Брюшко с коротким стебельком;
- 5) 8-образный рисунок из темных коротких и толстых щетинок на задней голени (у некоторых видов такой рисунок может быть представлен более или менее параллельными линиями).

В литературе имеются сведения по морфологии отдельных структур видов рода *Elasmus* (Graham, 1995; Verma et al., 2002), причем, они обычно сопровождают описание новых таксонов. Исследования структур тела в сравнительно-морфологическом аспекте проводились у родов этого же подсемейства Eulophinae (но не у *Elasmus*) Н. А. Сторожевой (1983) и З. А. Ефремовой (1998). Таким образом, подобное исследование для рода *Elasmus* проводится впервые.

Голова. Голова овальная по форме, часто ее ширина лишь немного превышает высоту, а темя не возвышается над сложными глазами. Скульптура головы обычно выямчатая, на лицевой части с сетчатым рисунком (рисунок 1, 2), из каждой ямки которой выходит короткий волосок.



Рисунок 1. Голова *Elasmus flavescens* Verma et Nayat, вид спереди

Расположение ямок на затылке часто неравномерное; они могут быть частыми (расстояние между ямками меньше их диаметра), редкими (расстояние между ямками больше их диаметра) или полностью отсутствовать в области

вокруг сложных глаз, образуя своеобразное гладкое кольцо (например, *Elasmus belokobylskij*).

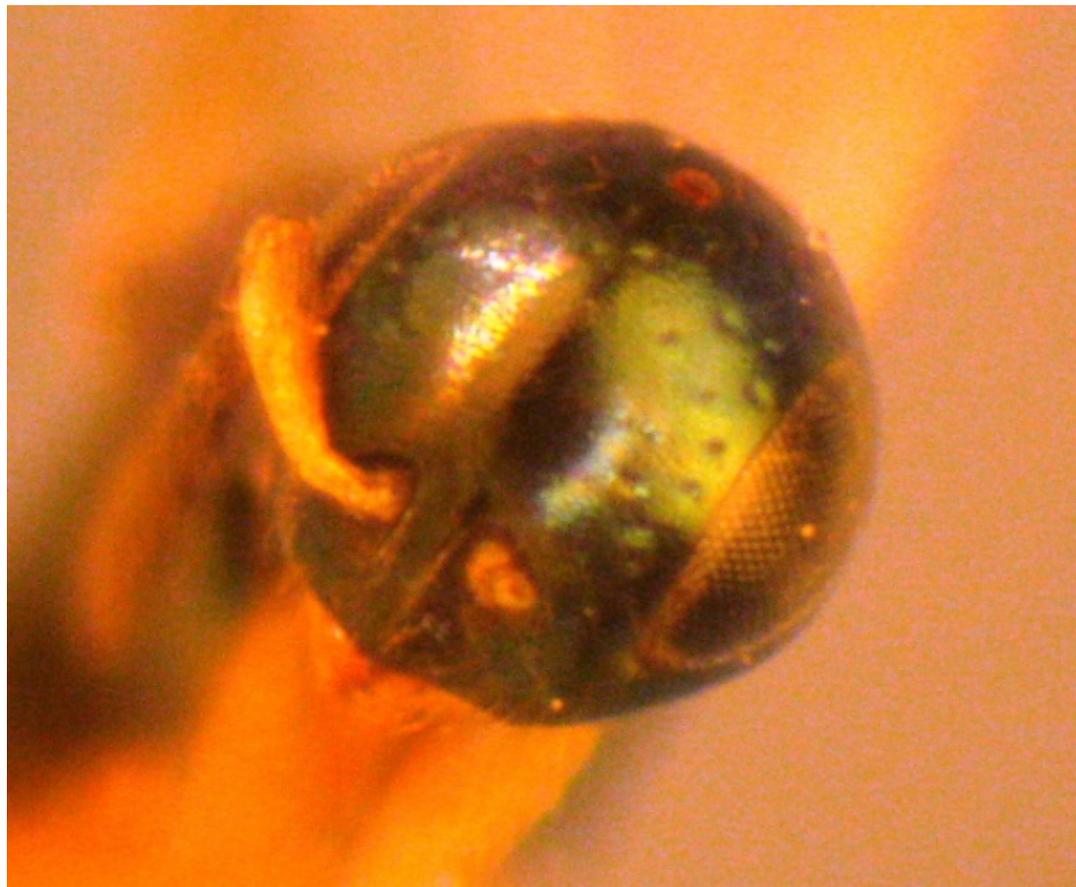


Рисунок 2. Голова *Elasmus spodopteri* Yefremova et Strakhova, вид спереди

На голове расположены сложные глаза с фасетками одинакового размера и без опушения. Цвет глаз варьирует от серого и коричневого до черного. Простые глазки (медиальный и 2 латеральных) расположены на темени, образуя треугольник; отношения POL : OOL, OOL : OD, OOL : AOL варьируют внутри рода. Диагностическое значение имеет соотношение POL к OOL, среднее значение которого равно 2.0–2.5 (рисунок 3).

У самок видов *Elasmus platyedrae*, *E. aternalis* и *E. homonae* наблюдается максимальное значение POL : OOL равное 4.0–7.0, а у видов *E. schmitti* и *E. biroi* – минимальное (1.5–1.6).

Спереди на уровне нижнего края сложных глаз располагаются антеннальные ямки (рисунок 4).

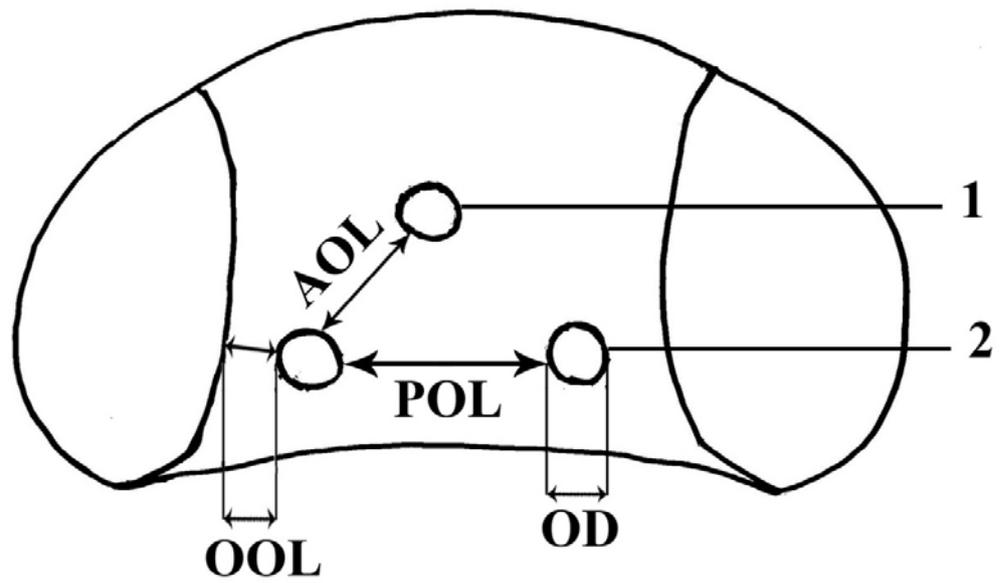


Рисунок 3. Строение головы *Elasmus* sp. (вид сверху). 1 – медиальный глазок; 2 – латеральный глазок (обозначения в тексте).

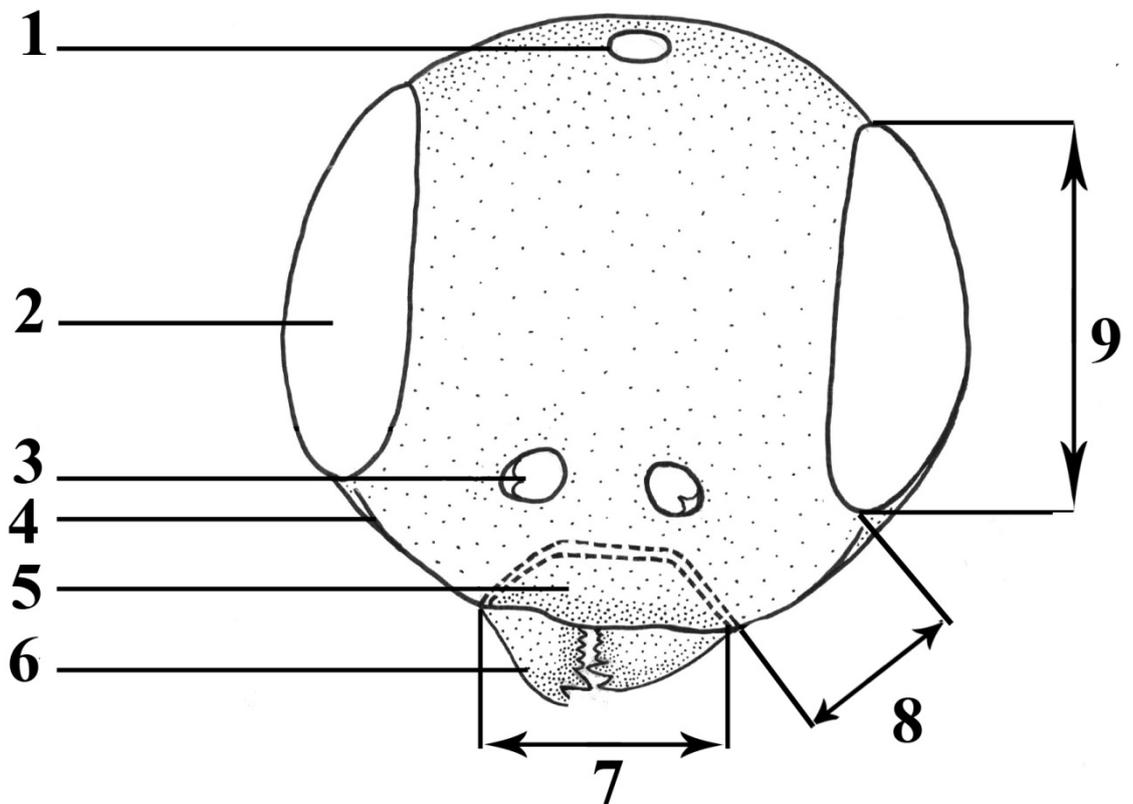


Рисунок 4. Строение головы *Elasmus* sp. (вид спереди): 1 – медиальный глазок; 2 – сложный глаз; 3 – антеннальные ямки; 4 – малярный шов; 5 – клипеус; 6 – мандибулы; 7 – ротовое отверстие; 8 – малярное расстояние; 9 – высота глаза.

Фронтальная вилка отсутствует. Клипеус полукруглой формы, с выямчатым нижним краем. Малярный шов изогнутый; соотношение малярного расстояния (которое измеряется от нижнего края сложного глаза до угла ротового отверстия) к ширине ротового отверстия варьирует внутри рода и является диагностическим признаком.

Ротовой аппарат состоит из мандибул (рисунок 5), лабио-максиллярного комплекса и верхней губы. Мандибулы с 2 щетинками на их вентральной стороне. На них развиты 2 больших зубца, к которым подходят мандибулярные каналы, и 5–9 мелких, которые носят вторичный характер и образованы из третьего большого зубца (Сторожева, 1986).



Рисунок 5. Мандибулы самки *Elasmus phthorimae* (стрелками обозначены щетинки на мандибулах).

Мандибулы, как правило, светлее головы, и даже у темных видов они могут быть желтыми. Строение лабио-максиллярного комплекса подобно таковому у представителей всего семейства Eulophidae. В лабио-максиллярный комплекс входит нижняя челюсть и нижняя губа. Нижняя челюсть состоит из базального и дистального склеритов и сросшихся в одну лопасть галеа и лацинии; латерально

от основания лопасти причленяется максиллярный щупик. Кардо на проксимальном конце имеет 2 мышцелка. От вытянутого по форме стипеса отходит 2-члениковый максиллярный щупик. Нижняя губа двуветвистая, состоит из прементума, глоссы и лабиального щупика. Глосса закруглена, параглосса частично редуцирована и непарная.

Голова у палеарктических видов преимущественно черная с неявным или выраженным зеленым или фиолетовым оттенком и металлическим блеском (*Elasmus nudus*, *E. platyedrae*, *E. westwoodi*, *E. indicus*, *E. viridiceps*), редко так же с небольшими желтыми пятнами на затылке или лице (*E. steffani*). У светлых видов окраска головы обычно желтая с более или менее большим темно-коричневым пятном в области глазкового треугольника. Так же многие виды имеют небольшие темные пятна на затылке и за глазами, которые сливаются и переходят в пятно на пронотуме (например, *E. phthorimaeae*, *E. schmitti*, *E. lutens*).

Согласно терминологии Грэма (Graham, 1995), антенна самки *Elasmus* состоит из 10 члеников: основного (скапус), поворотного (педицеллус), двух колечек [ламилярного (тонкого, мембранозного) и дискоидного (широкого, покрытого волосками)], 3 члеников жгутика (F1–F3) и 3-члениковой булавы с апикальной сенсиллой на конце (рисунок 6а, 7). При составлении определительной таблицы и описании новых видов мы придерживались данной терминологии.

По терминологии Гибсона с соавторами (Gibson et al., 1997) все членики жгутика антенны (кроме основного и поворотного) представляют собой флагелломеры (flagellomeres). Таким образом, членики жгутика и членики булавы обозначаются последовательно (F3–F8), колечки считаются редуцированными флагелломерами (F1 и F2 соответственно) (рисунок 6б).

Внутри рода длина члеников жгутика сильно варьирует от поперечных (*Elasmus nudus*, *E. biroi*, *E. brevicornis*) до вытянутых, с длиной в 3.5–4.3 раза больше ширины (*E. dimidiatus*, *E. longiventris* Verma et Hayat).

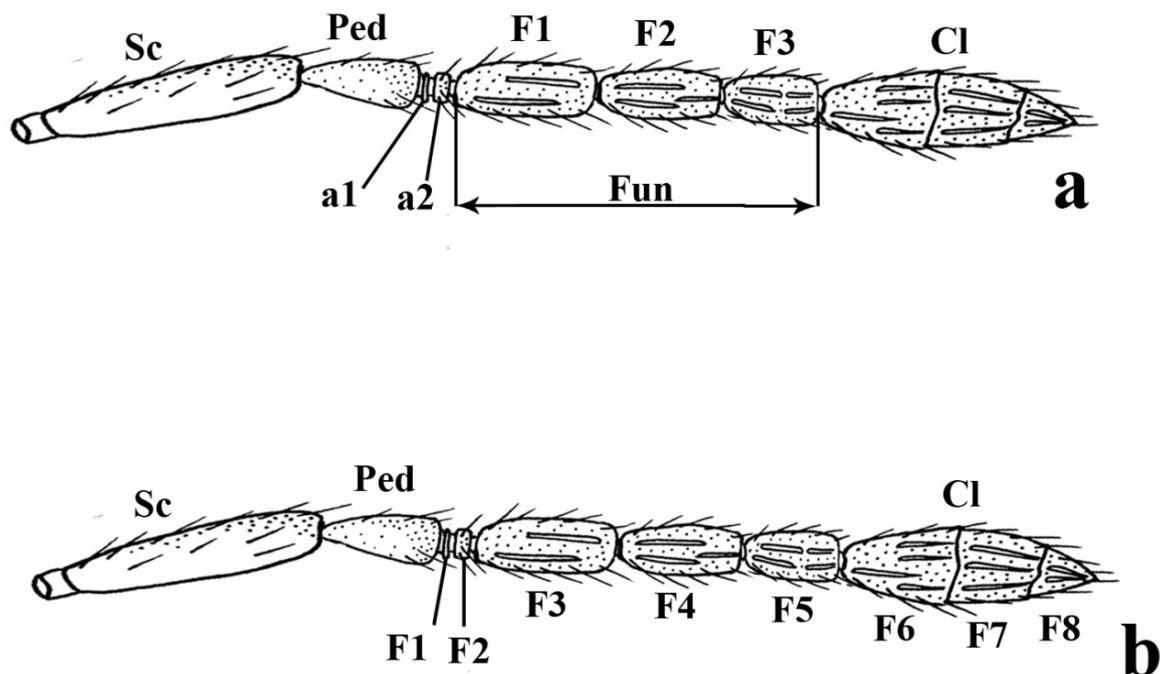


Рисунок 6. Строение антенны самки *Elasmus* sp.; обозначения: а – по Graham, 1995; б – по Gibson et al., 1997. Sc – основной членик (скапус); Ped – поворотный членик (педицеллус); Cl – булава; Fun – членики жгутика; a1 – ламилярное колечко; a2 – дискоидное колечко; F1–F8 – членики антенны (флагелломеры).

Диагностическими признаками в антенне являются: соотношение длины к ширине основного членика и булавы, соотношение длин члеников жгутика, соотношения длин основного членика к F1, булавы к F3, поворотного членика к F1.

Членики жгутика и булава имеют трихоидные и плакоидные сенсиллы, которые служат для восприятия тактильной и ольфакторной информации. Все членики антенны покрыты волосками.

Окраска антенн самки может варьировать от темно-коричневой до светло-желтой, однако основной членик всегда выделяется более светлой окраской.

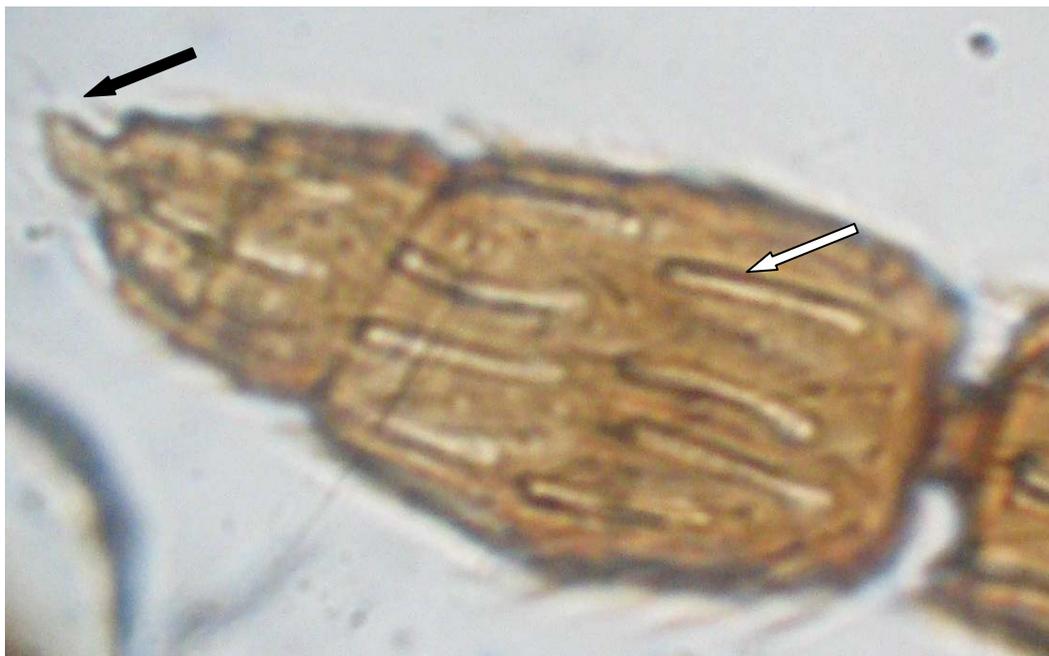


Рисунок 7. Булава антенны самки *Elasmus phthorimaeae* (стрелками обозначены плакоидная (белой) и апикальная (черной) сенсиллы).

Антенна самца по терминологии Грэма (Graham, 1995) состоит из 10 члеников: основного, поворотного, двух колечек (ламилярного и дискоидного), 4 члеников жгутика и 2-члениковой булавы (рисунок 8а).

По терминологии Гибсона с соавторами (Gibson et al., 1997) число флагелломеров равно 8 и включает колечки (редуцированные флагелломеры), членики жгутика и членики булавы (F1–F8) (рисунок 8b).

Половой деморфизм проявляется в числе члеников жгутика (у самки их 3, у самца – 4), числе члеников булавы (у самки их 3, у самца – 2) и наличии ветвей. Три членика жгутика самца укороченные, несут длинные и толстые ветви, которые густо покрыты длинными черными волосками. Четвертый членик жгутика (F4) вытянутый, длиннее всех других члеников антенны, в том числе и булавы.

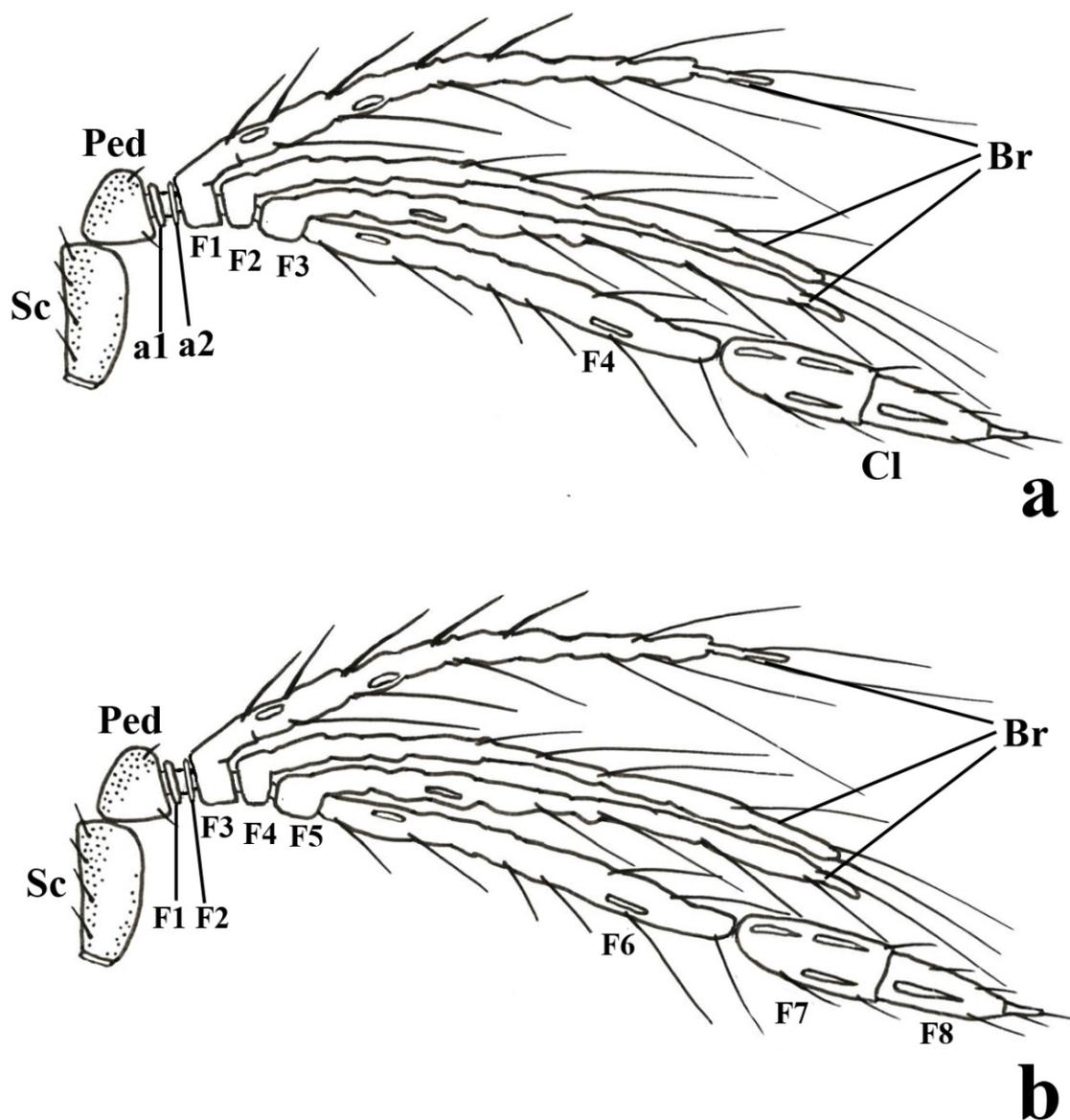


Рисунок 8. Строение антенны самца *Elasmus* sp. Обозначения: а – по Graham, 1995; б – по Gibson et al., 1997. Sc – основной членик (скапус); Ped – поворотный членик (педицеллус); Cl – булава; Br – ветви члеников жгутика; F1–F8 – членики жгутика (флагелломеры); a1 – ламилярное колечко; a2 – дискоидное колечко.

Членики жгутика, булава и ветви несут плакоидные сенсиллы, а на конце булавы находится апикальная сенсилла, от которой отходят несколько волосков. Разнообразие антенн самцов представлено на рисунке 9.

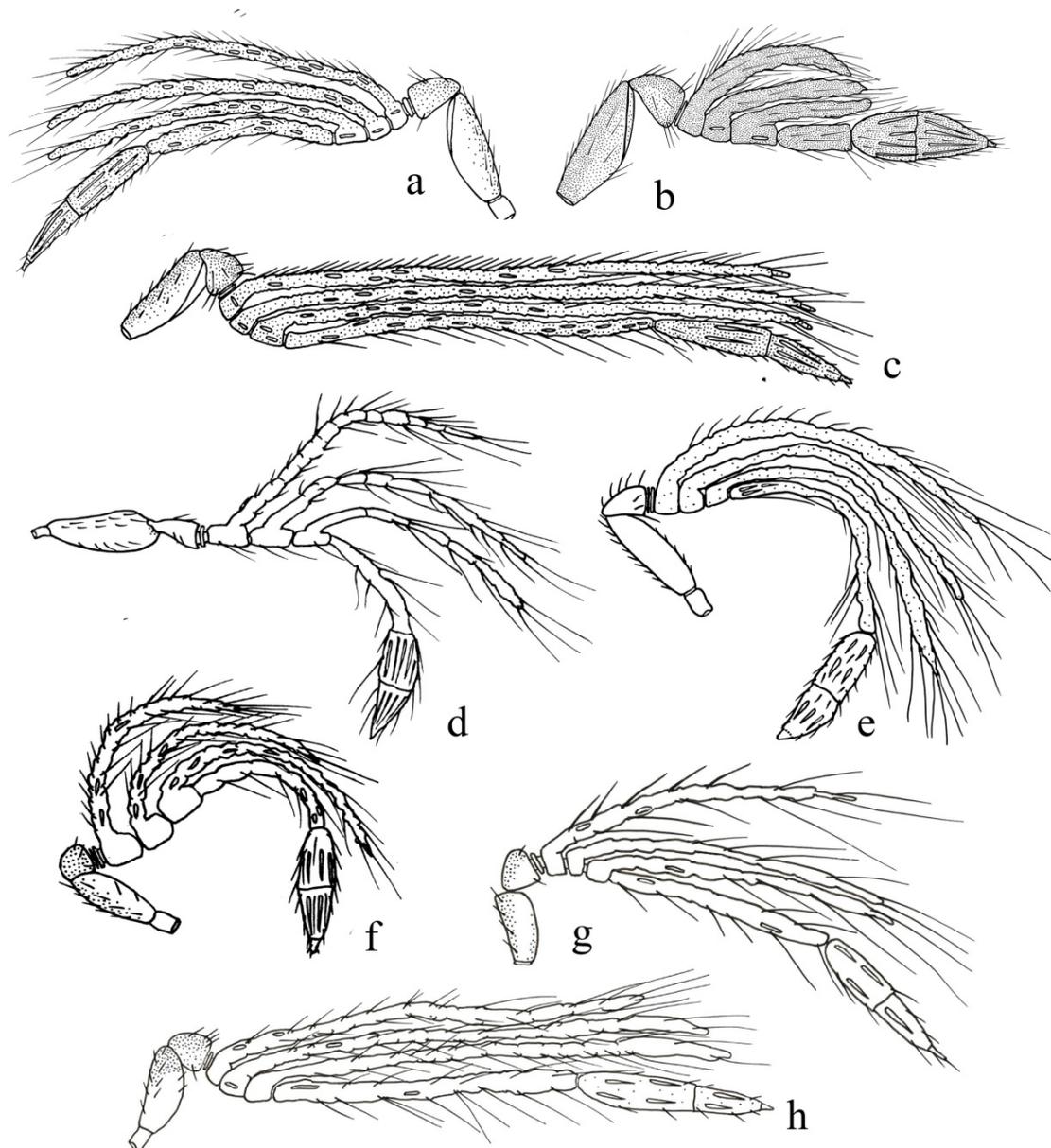


Рисунок 9. Антенны самцов: а – *Elasmus phthorimaeae*; б – *E. aternalis*; в – *E. dimidiatus*; д – *E. nikolskayae*; е – *E. rufiventris*; ф – *E. turkmenicus*; г – *E. giraulti*; h – *E. vietnami*.

Длина члеников и ветвей антенны самца обычно пропорционально длине члеников самки. Например, у самки вида *Elasmus aternalis* антенна с поперечными члениками, соответственно у самца этого вида отмечены короткие ветви и F4, который по длине короче булавы (рисунок 9б). У большинства других видов, самки которых имеют вытянутые членики жгутика, антенны самцов обладают длинными ветвями, достигающими 2-го членика булавы. Соотношение длины и ширины основного членика и булавы, соотношение длины F4 к булаве являются

хорошими диагностическими признаками и используются в определительных таблицах.

Окраска антенны самца обычно более интенсивная, чем у самки, коричневая или темно желтая, но основной членик немного светлее остальной части антенны.

Мезосома. Строение мезосомы у *Elasmus* сходно с другими родами из подсемейства Eulophinae. Мезосома видов этого рода удлинненная, сдавлена в дорсо-вентральном направлении, состоит из пронотума, мезоскутума, скутеллума, метанотума и проподеума (Graham, 1987; Gibson et al., 1997).

Пронотум вытянутый, конической формы, густо покрыт щетинками. Мезоскутум почти квадратный или немного вытянутый в длину, густо покрыт щетинками, которые особенно длинные по его заднему краю. Нотаули всегда отсутствуют. Аксиллы расположены по бокам скутеллума и за мезоскутумом, ромбовидные по форме, не выступают вперед и не соединяются друг с другом. Тегулы небольшие, треугольные, на них расположены 2–3 пары щетинок. Скутеллум гладкий или в сетчатой скульптуре, без продольных борозд, широкий или вытянутый в длину, не выступает вперед. Он снабжен 2 парами толстых и длинных щетинок (рисунок 10).

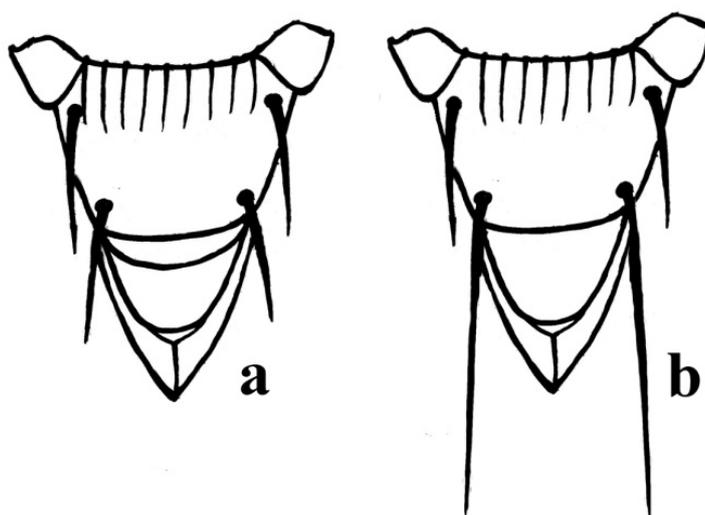


Рисунок 10. Расположение парных щетинок на скутеллуме и их отношение к длине метанотума: а – *Elasmus viridiceps*; б – *E. alaris*

Щетинки прикреплены попарно в верхней половине скутеллума и у основания метанотума; их длина является диагностическим признаком. У большинства палеарктических видов задняя пара щетинок короче или равна по длине метанотуму (рисунок 10а). Однако у некоторых видов из Ориентальной и Австралийской областей задняя пара щетинок длинная (в 2.0–2.3 раза длиннее метанотума) и они могут достигать основания 2-го тергита (Т2) брюшка (*Elasmus alaris*, *E. nigritus*, *E. belokobylskij*), причем этот признак выражен у обоих полов (рисунок 10b, 11).



Рисунок 11. *Elasmus alaris*, вид сбоку (стрелкой обозначена вторая пара щетинок скутеллума).

Метанотум небольшой, гладкий, с полупрозрачным отростком, который немного покрывает основание проподеума. Для английского названия «lunule» (Graham, 1976, 1995; Viggiani, LaSalle, 1992) или «lamella» (Verma, Nayat, 1986; Verma et al., 2002) нами впервые предложено русское название – метанотальная пластинка. Проподеум покрыт мелкосетчатой скульптурой, без срединного гребня; каллус с 2–3 длинными тонкими щетинками по каждому краю. Дыхальца проподеума округлые по форме и расположены по его бокам. Проподеум

сочленяется с брюшком при помощи стебелька метасомы.

По окраске мезосомы выделяются темно и светлоокрашенные виды *Elasmus*. Большинство палеарктических видов являются темноокрашенными со слабым или явным металлическим блеском (зеленым, голубым или бронзовым). На груди так же могут присутствовать небольшие желтые, белые или оранжеватые пятна. Виды с желто-окрашенной мезосомой имеют коричневые или темно-коричневые пятна, иногда так же с металлическим блеском особенно заметным на скутеллуме и пропodeуме, а так же на первом тергите брюшка и задних коксах.

Окраска мезосомы характерна для разных видов и может быть хорошим диагностическим признаком, особенно в случае если она светлая (*Elasmus rufiventris*, *E. punensis* Mani et Saraswat, *E. queenslandicus*, *E. nuperus* Narendran, *E. ashmeadi* Crawford, *E. africanus*, *E. polistis* Burks). Ранее изменчивость и диагностическое значение окраски тела у наездников подсемейства Eulophinae изучалась только на примере рода *Cirrospilus* (Nees, 1834; Sundby, 1958; Askew, 1984; Ефремова, 1990).

Изменчивость окраски тела у *Elasmus phthrimaeae* Ferrière была исследована нами на материале из Саудовской Аравии, Йемена, Арабских Эмиратов, Ирана, Израиля, Азербайджана и России (Астраханская область). В результате проведенного исследования удалось выделить 3 типа окраски самки (рисунок 12):

1. Светлый тип. Мезосома полностью желтая или желтовато-белая, но всегда с темными аксиллами и с затемнениями на пропodeуме в районе дыхалец и в области шеи (рисунок 12a);

2. Промежуточный тип. Мезосома желтая, но с выраженными коричневыми или темно-желтыми пятнами: на пронотуме от основания головы до мезоскутума; по бокам мезоскутума не достигая аксилл; в центральной части скутеллума (реже скутеллум полностью желтый); на пропodeуме в области дыхалец и в продольной полосе в его центральной части (рисунок 12b);

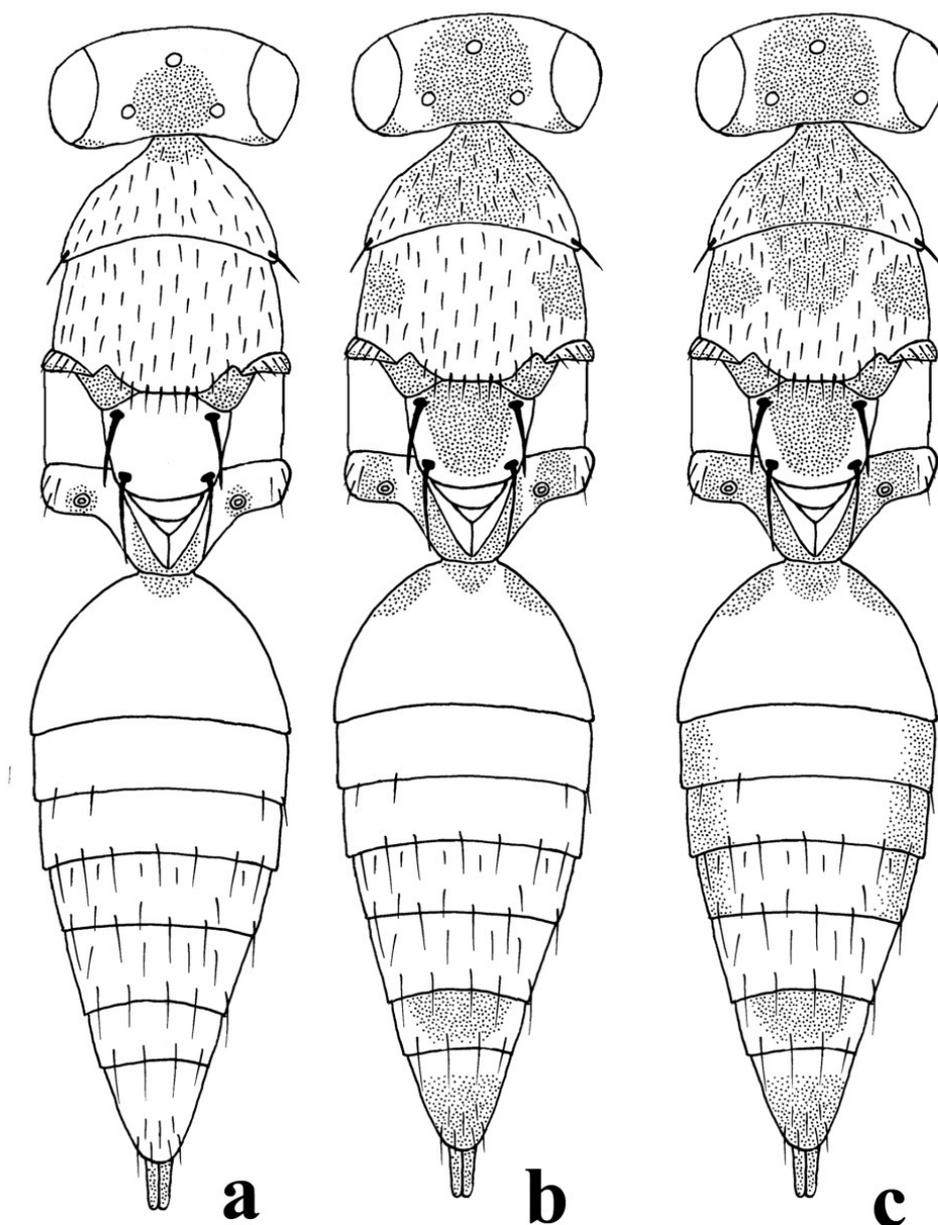


Рисунок 12. Типы окраски тела самок *Elasmus phthorimaeae*: а – Саудовская Аравия; б – Иран; с – Россия, Астраханская область.

3. Темный тип. Мезосома с коричневым или темно-коричневым пятном на пронотуме, которое занимает большую его часть и переходит в центральное пятно на мезоскутуме; помимо этого имеются 2 темных латеральных пятна перед тегулами, которые могут полностью или частично сливаться со срединным пятном; скутеллум темный с желтой окантовкой по внешнему краю; проподоум

темный и со слабым металлическим блеском (рисунок 12с).

Окраска мезосомы самцов этого вида более интенсивная, чем у самок. У самцов выделено 2 типа окраски тела (рисунок 13):

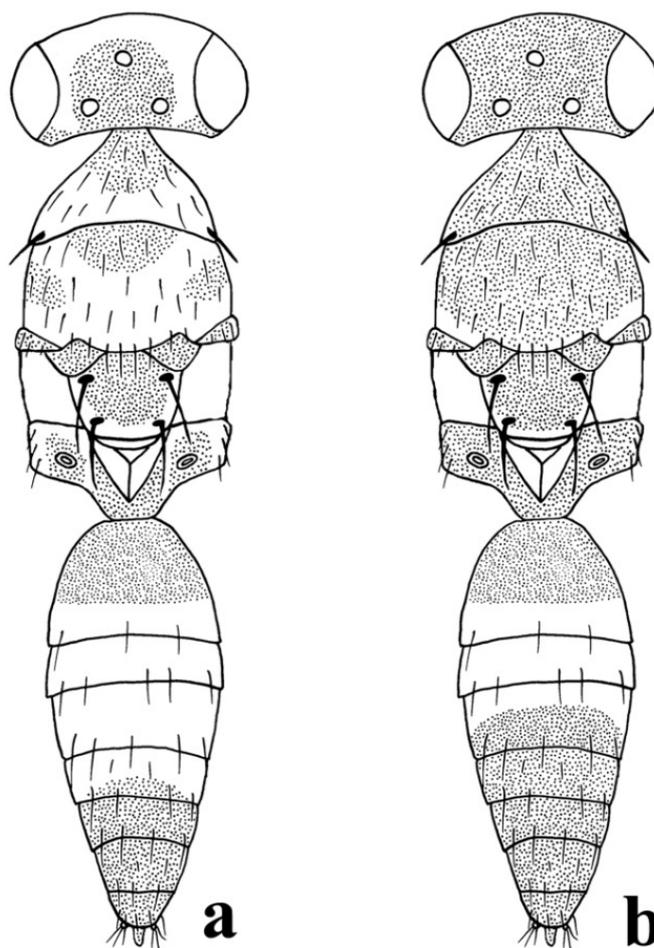


Рисунок 13. Типы окраски тела самцов *Elasmus phthrimaeae*. а – Йемен, б – Иран.

1. Светлый тип. Мезосома желтая с темными пятнами на пронотуме и мезоскутуме (2 латеральных по бокам и 1 посередине), скутеллум с темным пятном посередине, а пропodeум сплошь темный (рисунок 13а);

2. Темный тип. Мезосома темная с желтыми пятнами на мезоскутуме и по заднему краю скутеллума (рисунок 13б).

Можно предположить, что на интенсивность окраски тела влияет места сбора материала: прослеживается определенная тенденция к обнаружению более светлых экземпляров в материале с южных территорий.

Крылья. Строение переднего крыла самки имеет большое диагностическое значение для видов рода *Elasmus*. Переднее крыло вытянутое, клиновидное, его длина в 3.0–4.5 раза больше ширины. Бахрома волосков по его краю сравнительно короткая и равномерная. Заднее крыло значительно уже и короче переднего, имеет 3 зацепки. Крылья в состоянии покоя прикрывают брюшко полностью или лишь немного не достают его последнего тергита. Субмаргинальная жилка (SMV) переднего крыла не имеет явного излома и плавно переходит в маргинальную (MV). Постмаргинальная жилка (PMV) сравнительно длинная, а стигмальная (SV) короткая; соотношение их длин является диагностическим признаком в роде (рисунок 14).

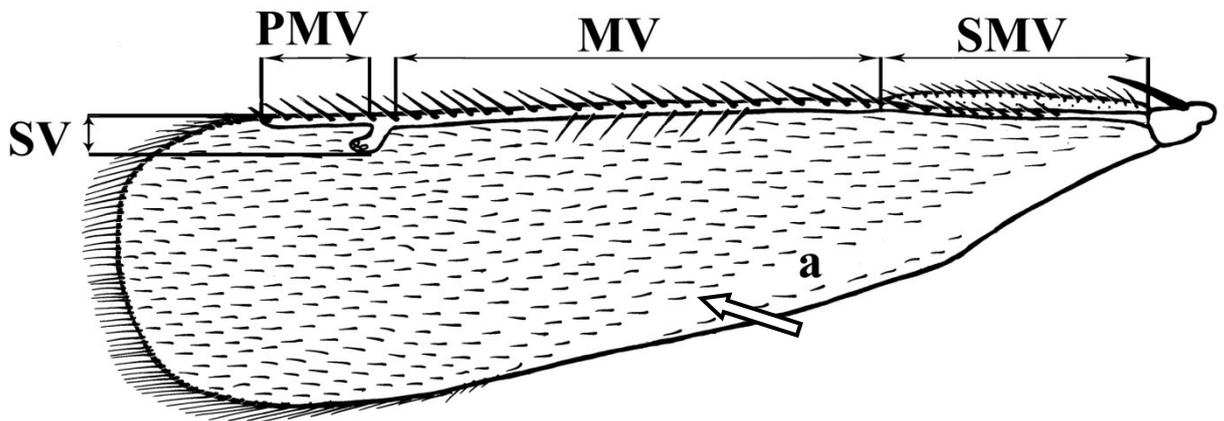


Рисунок 14. Переднее крыло *Elasmus* sp.: а – изолированная субкубитальная линия волосков (отмечено стрелкой)

Жилки переднего крыла светлые, покрыты темными волосками, которые более толстые и длинные по сравнению с волосками на бахrome. Зеркальце отсутствует. Одним из основных диагностических признаков в роде является наличие или отсутствие изолированной субкубитальной линии волосков. У видов *Elasmus belokobylskij*, *E. hanoicus* и *E. kobensis* есть еще и изолированная линия волосков под маргинальной жилкой. У большинства видов переднее крыло прозрачное, но оно может быть слегка и равномерно затемненным (*E. flabellatus*),

с темным пятном под SV (*E. anamalaianus* Mani et Saraswat и *E. altaicus*) или с 2 темными пятнами под SV и SMV (*E. bicolor*).

Переднее крыло самцов более широкое, заходит далеко за вершину короткого брюшка, аналогичного с самкой строения. У самцов с изолированной субкубитальной линией волосков (как и у самки того же вида) появляется так же и изолированная линия волосков под MV.

Ноги. По строению ноги *Elasmus* отличаются от представителей семейства Eulophidae наличием сильно увеличенных и уплощенных задних кокс. Они покрыты ячеистой скульптурой, причем с увеличением размеров коксы от передней к задней ноге размеры ячеек так же увеличиваются. Голени имеют ряд темных толстых щетинок, образующих своеобразный для рода рисунок: на передней и средней голени в виде 2–3 более или менее параллельных полос, а на задней – 8-образный рисунок с 7–9 ячейками (рисунок 15с).

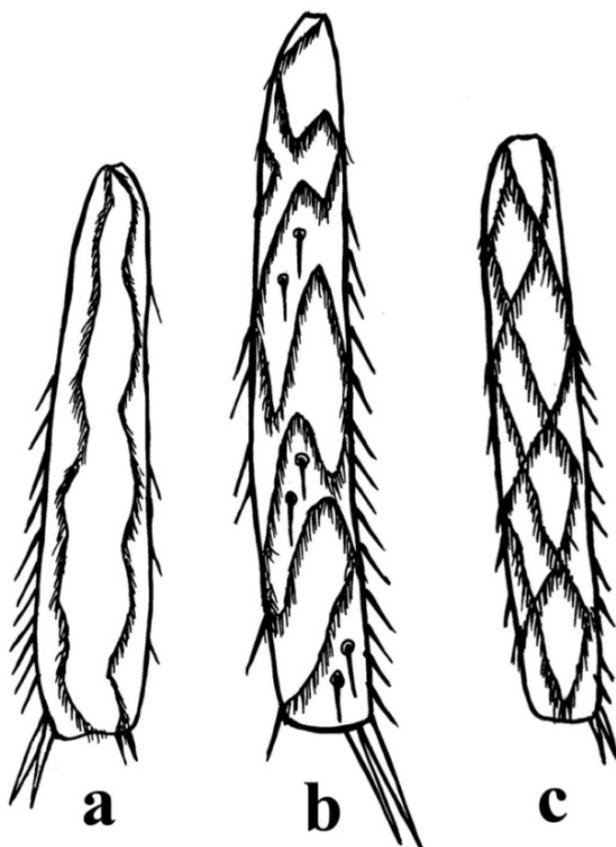


Рисунок 15. Задняя голень. а – *Elasmus grimmi*; б – *E. maculatus*; в – *E. flabellatus*.

У некоторых ориентальных, неотропических и австралийских видов рисунок задней голени отличается и линии их щетинок могут быть более или менее параллельными (*Elasmus belokobylskij*, *E. nigritus*, *E. viridifemoralis*, *E. singularis*, *E. hutsoni* Ferrière, *E. grimmi*) (рисунок 15a). Существуют так же переходные формы, когда линии щетинок не параллельны, но и не сливаются в 8-образный рисунок (*E. maculatus* Howard) (рисунок 15b).

Средние и задние голени имеют короткие шпоры. Лапки всех ног 4-члениковые; 1-й членик (базитарзус) длинный и соизмерим по длине со средней голенью. На конце каждой лапки имеются 2 коготка.

Окраска ног варьирует от черной до желтой, лапки всегда светлее.

Метасома. Метасома имеет 7 видимых сегментов, у самки она овальная, заостренная сзади, но у некоторых видов сильно вытянута из-за удлинённых последних сегментов. У самца метасома укороченная, круглая. Стебелек короткий, цилиндрический, гладкий. Тергиты широкие, последний тергит на конце несет пигостили с 5 щетинками разной длины. Метасома сильно опушена, но на T1 и T2 длинные и толстые щетинки встречаются только по краям, а начиная с T3 опушение становится более равномерным, однако по краям тергитов щетинки длиннее и толще.

У темноокрашенных видов метасома темно-коричневая или черная с зеленым или голубым металлическим блеском на T1. У некоторых видов метасома с более или менее широкой желтой или оранжевой полосой на T1–T3 (*Elasmus flabellatus*, *E. indicus*, *E. homonae*, *E. steffani*). У светлоокрашенных видов основной цвет метасомы варьирует от светло-желтого до оранжевого, а окраска латеральных и медиального пятен на T1 изменяется от светло-коричневого до темно-коричневого с зеленым металлическим блеском. Коричневые пятна, как правило, появляются по бокам тергитов и на конце брюшка.

Яйцеклад самки. Яйцеклад эвлофин изучался З. А. Ефремовой (1996, 1998), однако род *Elasmus* в этой работе не рассматривался.

Яйцекладный аппарат самки располагается в метасоме более или менее параллельно продольной оси тела, но несколько отклонен книзу от нее (рисунок16).



Рисунок 16. Положение яйцеклада в брюшке самки *Elasmus phthoromaeae*.

Яйцеклад занимает 0.83–0.92 объема метасомы, а иногда и весь объем, в последнем случае яйцеклад упирается в основание брюшка. Строение яйцеклада самки показано на рисунке 17.

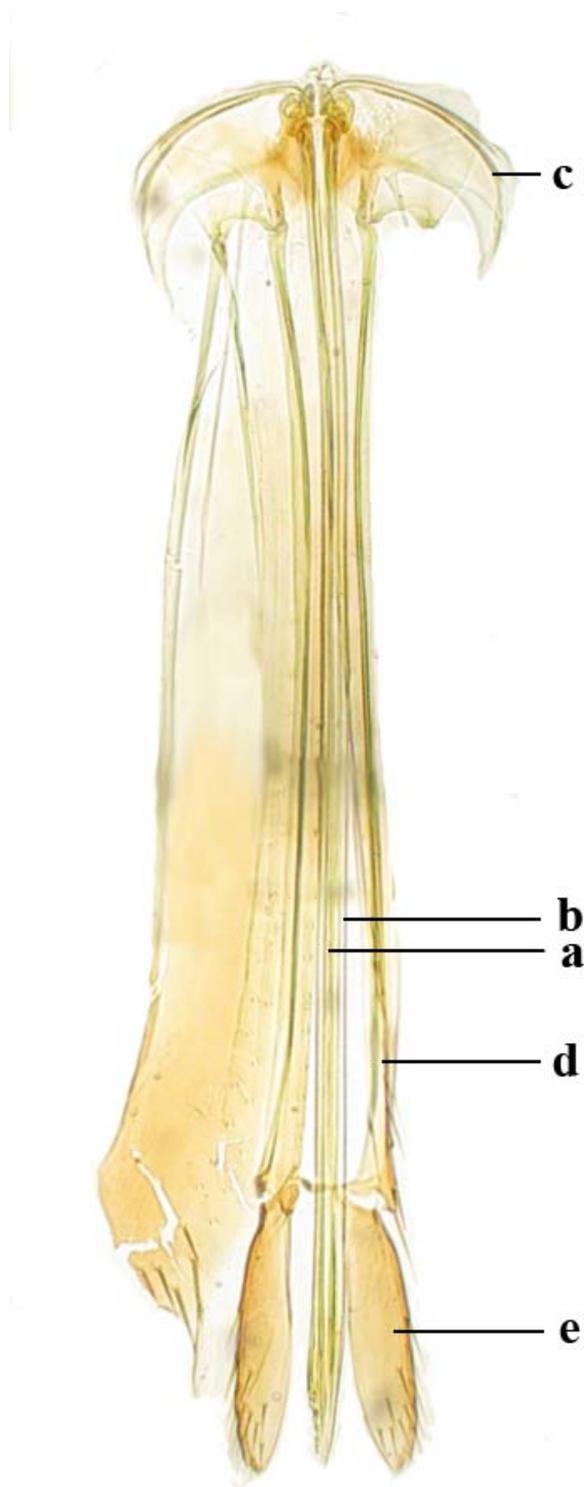


Рисунок 17. Яйцеклад *Elasmus phthoromaeae* (яйцекладная пластинка справа отогнута): а – первые вальвы; b – вторые вальвы; с – первые вальвиферы; d – вторые вальвиферы; e – ножны яйцеклада.

Первые вальвы принадлежат 8 сегменту метасомы. Это длинные тонкие склериты с заостренным дистальным концом, соединяющиеся с основанием первых вальвиферов при помощи дугообразных рук.

Вторые вальвы принадлежат 9 сегменту метасомы и представляют собой длинные тонкие склериты, которые в базальной части слиты между собой, а в апикальной – свободные. Они соединяются с первыми вальвами и с основанием вторых вальвифер.

Первые вальвы на дистальном конце острые и гладкие, без зубцов или они присутствуют только на самом кончике вальв. Вторые вальвы на дистальном конце имеют глубокие зубцы, которые располагаются латерально.

Первые вальвиферы (или треугольная яйцекладная пластинка) представляют собой маленький треугольный склерит с округло-выпуклым медиальным краем. Вторые вальвиферы – это удлинённый склерит с округло-выпуклым дорсомезальным краем и прямым удлинённым латеро-вентральным концом. От них отчленяется отросток, называемыми ножнами или гоностилём (рисунок 18).

Первые и вторые вальвиферы соединяются хитиновой уздечкой (что встречается и у других представителей семейства эвлофид), а между вальвиферами и ножнами имеются мембранные сочленения.

Ножны яйцеклада широкие, лопатообразные, покрыты трихоидными сенсиллами. На внутренней мембранозной стороне гоностиля обнаружены 2–3 целоконические сенсиллы.

Основными общими чертами строения яйцеклада для большинства родов подсемейства Eulohrinae и рода *Elasmus* является: присутствие дугообразных гонапофизальных рук, достигающих основания метасомы; наличие трихоидных сенсилл на дорсальной стороне гонапофизальных рук; форма T9; наличие двух пар целоконических сенсилл на вторых вальвиферах, в мезальной части склерита и близ сочленения аподемы вторых вальвифер с первыми вальвиферами; наличие трихоидных сенсилл на первых вальвиферах, которые расположены в первой

половине его латероventрального конца; присутствие выраженной сетчатой скульптуры; наличие суставного сочленения гоностиля со вторыми вальвиферами.



Рисунок 18. Дистальная часть яйцеклада *Elasmus phthoromaeae* [показаны первые и вторые вальвы и ножны яйцеклада, хитиновая уздечка между вторыми вальвиферами (отмечено стрелкой)].

Гениталии самца. В работе Н. А. Сторожевой (1985) впервые обсуждаются морфологические особенности строения гениталий самцов для 3 родов подсемейства Eulophinae. Гениталии самцов эвлофид также изучалась при описании новых видов (Ефремова, Мярцева 1994; Yefremova, Shroll, 1997), а наиболее полное их морфологическое исследование проведено З. А. Ефремовой (1998).

Гениталии самцов (рисунок 19) представляют полый удлиненный мешковидный орган, уплощенный дорсовентрально. Он располагается

параллельно продольной оси тела и занимает объем только последнего 7-го сегмента. Соотношение гениталий к длине брюшка у представителей рода *Elasmus* равно 0.1–0.2, тогда как у других эвлофид – 0.4–0.5.

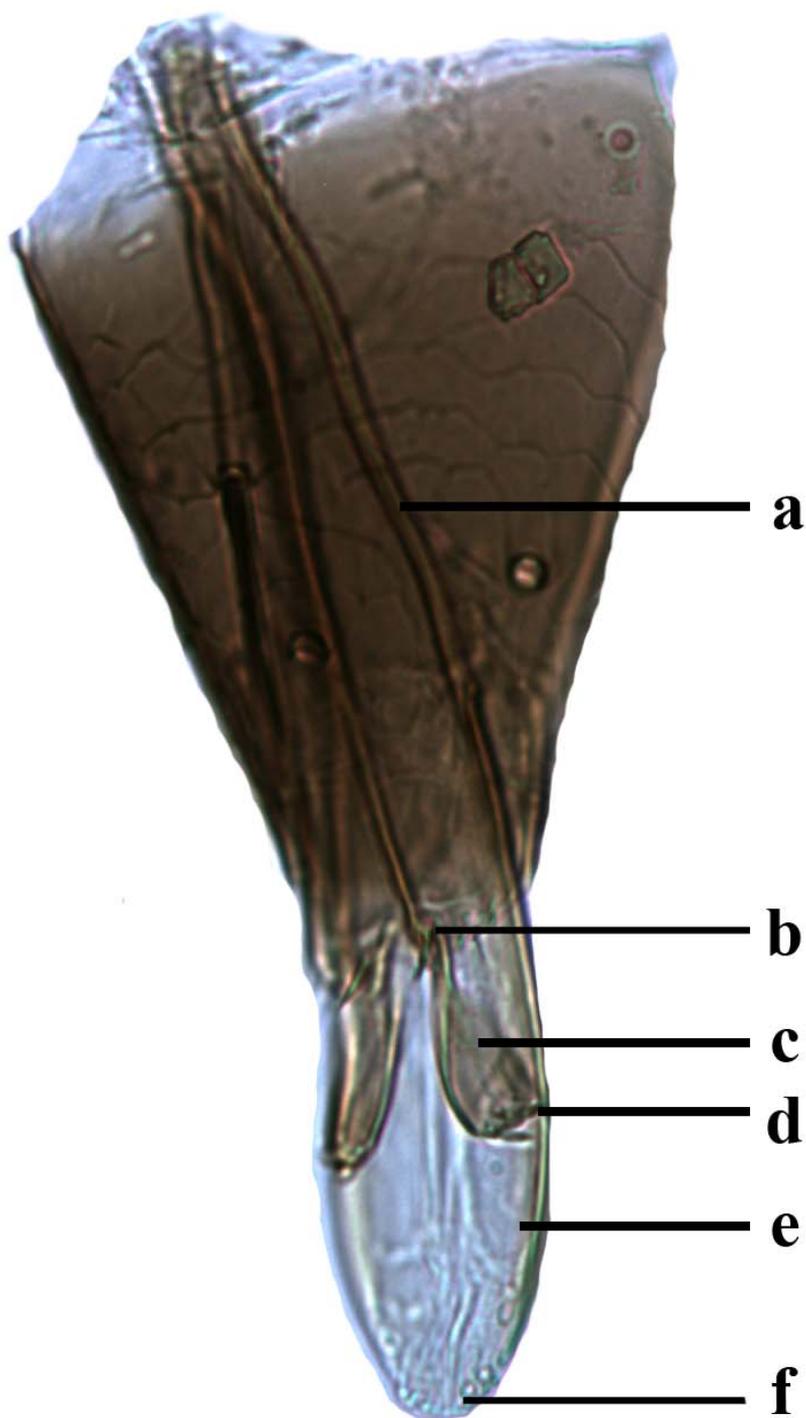


Рисунок 19. Гениталии самца *Elasmus steffani*: а – эдегальные аподемы; б – щетинка парамеральной пластинки; с – дигитальный склерит; d – склеротизированные шипы; е – эдеагус; f – целомические сенсиллы.

Гениталии самцов, возникшие из модифицированных 8 и 9 сегментов метасомы, состоят из фаллобазы, эдеагуса, парамеров и дигитальных склеритов.

Фаллобаза овальнойцевидной формы, вентрально разомкнута: ее вентромедиальные края отстоят друг от друга и не соприкасаются. Эдеагус – удлиненно-овальный склерит с сужающимся концом, раздвоенный только в своей апикальной части.

Эдеагус в 1.2–1.4 раза короче фаллобазы, а эдеагальные аподемы в 1.5–2.0 раза длиннее эдеагуса. Парамеральные пластинки хорошо развиты, несут по одной щетинке. Дигитальные склериты так же хорошо развиты, каплевидной формы и имеют по 2 склеротизированных шипа.

В целом морфологические особенности строения гениталий самцов рода *Elasmus* сходно с таковым у других родов подсемейства Eulophinae.

В результате проведенного сравнительно-морфологического анализа рода *Elasmus* необходимо указать, что наиболее важными диагностическими признаками его видов являются: наличие/отсутствие изолированной субкубитальной линии волосков на переднем крыле; соотношения POL : OOL, и OOL : OD; соотношения длин члеников антенны; длина второй пары волосков на скутеллуме; рисунок из волосков на задней голени; соотношения длины малярного пространства к ширине ротового отверстия и к высоте глаза; окраска тела. Именно эти признаки были использованы нами для определения, описания новых видов, при изучении видов рода *Elasmus* и подготовке определительной таблицы.

Глава 4
АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ РОДА *ELASMUS*
ПАЛЕАРКТИКИ

По результатам проведенных исследований составлен фаунистический список видов рода *Elasmus* Палеарктики, который содержит 60 видов. Из них 24 вида впервые указываются или описаны как новые в фауне Палеарктики, а для 39 видов заметно расширены границы их распространения и они впервые обнаружены в ряде стран исследуемого региона. В список вошли виды изученные автором из 50 пунктов России и 29 стран Палеарктики: Абхазии, Австрии, Азербайджана, Армении, Афганистана, Болгарии, Грузии, Египта, Израиля, Италии, Ирана, Йемена, Казахстана, Китая, Молдавии, Монголии, Объединенных Арабских Эмиратов, Польши, Саудовской Аравии, Словакии, Таджикистана, Туркмении, Турции, Узбекистана, Украины, Франции, Швейцарии, Южной Кореи и Японии.

Латинские названия видов рода *Elasmus* приведены в соответствии с работами Грэма (Graham, 1995), Верма и Хаята (Verma, Nayat, 2002) и Ферриера (Ferrière, 1930). Виды перечислены в алфавитном порядке, нумерация видов сквозная. Для каждого из них указывается изученный типовой материал, места находок и общее распространение.

Приняты следующие сокращения: В, W – восток, восточнее; г. – город; З, E – запад, западнее; зап. – заповедник; обл. – область; оз. – озеро; окр. – окрестность; С, N – север, севернее; СЗ – северо-запад, северо-западнее; СВ, NW – северо-восточнее; с. – село; р-н – район; р. – река; Ю, S – юг, южнее; ЮЗ, SW – юго-запад, юго-западнее; ЮВ, SE – юго-запад, юго-западнее; Mt. – mountain; Mts. – mountains; pr – province; Pref. – prefecture; Vill. – village.

Звездочкой (*) обозначены страны, для которых вид указывается впервые.

ELASMUS Westwood, 18331. *Elasmus africanus* Ferrière, 1929

Типовой материал. Паратип: ♀, Africa. Nyasaland, Karonga, 19.xi.1919 (W. A. Lamborn) (BMNH).

Материал. **Йемен:** 4 ♀, Сана, ловушка Малеза, i.1991 (A. van Harten). **Израиль:** 1 ♀, Akko, swamp, 23.x.1986 (A. Freidberg); 3 ♀, Nahal Zin, Rt. 40 near Avedat 29.v.2002 (A. Freidberg).

Распространение. Малави (Ferrière, 1929), Йемен (Yefremova, 2007), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

2. *Elasmus alaris* Narendran, 2008

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Тайланд:** 2 ♀, Trang pr., Forest research Station, Khao Chong, MT 75m, 7°33'N; 99°47'E, 27–28.I., 8–19.ii.2005 (D. Lohman); 1 ♀, Trang pr., Nam Tok Ton Yai, Khao Chong, MT 65m, 7°32'N; 99°47'E, 10.ii.2005 (D. Yanega); 1 ♀, Songkhala, Khao, Khaow Hong, 7°2'N; 100°30'E, 18.ii.2005 (D. Yanega) (UCRC). **Индонезия:** 3 ♀, Bali, Legian, 3.v.1988 (G. Gordh); 4 ♀, Bali, Kuta, 4.v.1988 (G. Gordh); 12 ♀, Bali, Airport, 5–6.V.1988 (G. Gordh) (UCRC). **Япония:** 1 ♀, Sapporo Mt. Maruyama, 12.ix.1999 (С. Белокобыльский); 1 ♀, South Honshu, Hyogo Pref., Kobe, Rokko Mts., Maya Mt., 21.viii.2005 (С. Белокобыльский).

Распространение. Индия (Narendran et al., 2008), *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013), *Тайланд и *Индонезия (Strakhova, Yefremova, 2013).

3. *Elasmus albopictus* Crawford, 1910

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Индия:** 1 ♀, West Bengal, det. Kerrich, 1962 (BMNH). **Филиппины:** 1 ♀, Manila, (Brown) Type N 12908 (BMNH).

Распространение. Индия (Verma et. al., 2002), Китай, Филиппины (Crawford, 1910; Herting, 1975).

4. *Elasmus altaicus* Yefremova et Strakhova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Россия**. Алтайский край, Онгудайский р-н, 20 км ЮВ с. Онгудай, перевал Чеке-Таман, 16.vii.2007 (С. Белокобыльский) (ЗИН).

Распространение. Россия* (Алтай) (Ефремова, Страхова, 2010).

5. *Elasmus anamalaianus* Mani et Saraswat, 1972

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия**: 1 ♀, Приморский край, 20 км ВЮВ Спасска-Дальнего, 19.vii.1998 (С. Белокобыльский). **Вьетнам**: 1 ♀, Tram Lap, 20 km N Buon Luoі, 3.xii.1988 (А. Шарков).

Распространение. Индия (Narendran et al., 2008), *Россия (Ефремова, Страхова, 2010) и *Вьетнам (Yefremova, Strakhova, 2009).

6. *Elasmus anius* Walker, 1846

Типовой материал. Паратип: ♀, **Великобритания**, (F. Walker) (BMNH).

Материал. **Россия**: 1 ♀, 1 ♂, Краснодарский край, окр. Темрюка, р. Кубань, 18.ix.2007 (С. Белокобыльский).

Распространение. Великобритания, Швеция, Хорватия, Франция (Walker, 1846; Vouček, 1977; Graham, 1995; Hedqvist, 2003) и *Россия (Ефремова, Страхова, 2010).

7. *Elasmus anticla* Walker, 1846

Материал. **Япония**: 1 ♀, South Honshu, Hyogo Pref., Kobe, Rokko Mts., Maya Mt., 21.viii.2005 (С. Белокобыльский); 1 ♀, там же, 5.xi.2005 (С. Белокобыльский). **Индия**: 1 ♀, Karnataka, 25 km W of Mudigera, 28.x–3.xi.1979 (J. Noyes) (BMNH).

Распространение. Индия, Филиппины (Verma et Nayat, 1986) и *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

8. *Elasmus arcuatus* Ferrière, 1947

Типовой материал. Не изучен.

Распространение. Испания, Словакия, Франция, Чехия (Ferrière, 1947; Bouček, 1968).

9. *Elasmus atamiensis* Ashmead, 1904

Типовой материал. **Япония**. 3 ♀, Atami, (Koebele), CoType N 7195 (USNH).

Распространение. Япония (Ashmead, 1904b; Yefremova, Strakhova, 2013).

10. *Elasmus aterialis* Strakhova et Yefremova, 2011

Типовой материал. Голотип: ♀ **Израиль**. Tel-Aviv, Botanical Garden, Malaise trap, 24.ix–1.xi.2010 (З. Ефремова, В. Кравченко). Паратипы: 19 ♀, 38 ♂, Tel-Aviv, Botanical Garden, Malaise trap, 24.ix–1.xi.2010 (З. Ефремова, В. Кравченко); 2 ♂, Tel Aviv, Malaise trap, 13.xii.2010 (З. Ефремова, В. Кравченко) (Tel-Aviv University).

Распространение. *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

11. *Elasmus bicolor* (Fonscolombe, 1840)

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Болгария**: 16 ♀, Rhodope Mts., 2 km SW of Novo Selo Vill., 250 m, 1.vii.2000 (А. Stojanova); 1 ♀, там же, 200 m, 17.v.2001 (А. Stojanova); 3 ♀, Rhodope Mts., Novo Selo Vill. 200 m, 24.vii.2000 (А. Stojanova). **Азербайджан**: 6 ♀, Нахичеванская обл., Нахичевань, окр. Бузгофа, 19.vi.1985 (А. Шарков). **Таджикистан**: 6 ♀, 40 км С Душанбе, урочище Руйдашт, 4.ix.1937 (В. Гуссаковский).

Распространение. Франция (Askew, Bouček, 1968; Graham, 1976), *Болгария (Strakhova et al., 2011), *Азербайджан и *Таджикистан (Ефремова, Страхова, 2010).

12. *Elasmus biroi* Erdős, 1964

Материал. **Франция:** 1 ♀, Malaucene, ex. *Polistes* nest, 10.vi.1982, det. Graham (BMNH).

Распространение. Франция, Венгрия (Тряпицын, 1978; Graham, 1995).

13. *Elasmus bistrigatus* Graham, 1995

Типовой материал. Паратип: ♀, **Франция.** near Malāuscēne, 23.vii.1978 (Cambe de Vaux), det. Graham, 1994 (BMNH).

Материал. **Франция:** 2 ♀, Vanclans, 26.vii.1975 (Gordes), det. Graham, 1994; 1 ♀, Drone, 28.viii.1996 (Z. Bouček). **Болгария:** 1 ♀, Rhodope Mts., 2 km SW of Novo Selo Vill., 200 m, 17.v.2001 (A. Stojanova). **Туркмения:** 1 ♀, Бадхызский зап., оз. Еройландуз, 9.vi.1990 (С. Белокобыльский); **Йемен:** 5 ♀, al-Lahima, Malaise trap, 16.x–31.xii.2000 (A. van Harten, Hager); 2 ♂, Lahj, Malaise trap, xi.2000 (A. van Harten, A. Sallam); 2 ♂, Lahj, Malaise trap, i–iii.2001 (A. van Harten, A. Sallam).

Распространение. Испания, Франция (Graham, 1995), Йемен (Ефремова, 2007), *Болгария (Strakhova et al., 2011) и *Туркмения (Ефремова, Страхова, 2010).

14. *Elasmus brevicornis* Gahan, 1922

Типовой материал. Паратип: ♀, **Ява.** Buetenzorv, S. Leefmaris, reared from larva *Erinota thrax* (L.), det. Gahan 24.xi.1919, Type N 24654, USA (D.C.) (USNM).

Материал. **Россия:** 1 ♀, Еврейская АО, Радде, Малый Хинган, берег р. Амур, 12–15.vii.2003 (С. Белокобыльский). **Йемен:** 1 ♀, near Hammat 'Ali, ex. coffee berry moth *Prophantis smaragdina* (Butler) (Lepidoptera: Pyralidae), 5.viii.2002

(A. van Harten). **Вьетнам:** 1 ♀, Nao Phong, 26.x.1990 (Е. Сугоняев). **Тайланд:** 2 ♀, Songkhala, Khao, Khaow Hong, 7°2'N; 100°30'E, 13, 18.ii.2005 (D. Yanega). **Малайзия:** 1 ♀, Pahang Kuala Tahan, Taman Negara Nat. park, 200m, 20–21.vi.1990 (J. Heraty). **Индонезия:** 1 ♀, Bali, Ubud, 3.iv.1988 (G. Gordh) (UCRC). 1 ♀, **Япония:** Honshu, Tsukuba, 19.ix.1999 (С. Белокобыльский).

Распространение. Бирма, Индия, Индонезия, Конго, Малайзия (Gahan, 1922; Herting, 1977), Йемен (Yefremova, 2007), *Вьетнам (Yefremova, Strakhova, 2009), *Россия (Ефремова, Страхова, 2010), *Тайланд (Strakhova, Yefremova, 2013) и *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

15. *Elasmus ceylonicus* Ferrière, 1929

Типовой материал. Лектотип: 1 ♀, **Индия.** Шри-Ланка, Pelmadulla (BMNH).

Материал. **Азербайджан:** 1 ♀, 1 ♂, Джебраильский р-н, окр. с. Серик, 14.vi.1985 (А. Шарков).

Распространение. Индия, Шри-Ланка (Verma, Nayat, 1986; Narendran et al., 2008) и *Азербайджан (Ефремова, Страхова, 2010).

16. *Elasmus ciopkaloii* Novicky, 1929

Типовой материал. Не изучен.

Распространение. Украина (Novicky, 1929).

17. *Elasmus snaphalocrocis* Liao, 1987

Типовой материал. Не изучен.

Распространение. Китай (Liao et al., 1987).

18. *Elasmus cyprianus* Ferrière, 1947

Типовой материал. Голотип: ♀, **Кипр**, rearing in young green carob pods, 22.vi.1935 (O. Papachrystomou) (BMNH).

Распространение: Кипр (Graham, 1995).

19. *Elasmus dimidiatus* Yefremova et Strakhova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Япония**. Honshu, Tsukuba, 19.ix.1999 (С. Белокобыльский) (ЗИН). Паратипы: **Япония**: 2 ♀, 1 ♂, Honshu, Tsukuba, 19.ix.1999 (С. Белокобыльский) (ЗИН); 1 ♀, Hyogo Pref., Kobe, Rokko Mts., Maya Mt., 21.viii.2005 (С. Белокобыльский) (ЗИН); 1 ♀, Kashihara, near Ise-shima, 19.x.1981 (Е. Сугоняев) (ЗИН); 1 ♀, Sapporo Mt., Maruyama, 12.ix.1999 (С. Белокобыльский) (ЗИН).

Распространение. *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

20. *Elasmus ekaterinae* Strakhova et Yefremova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Россия**. Ульяновская обл. Радищевский р-н, с. Средниково, 15.vii.2005 (Е. Егоренкова) (ЗИН).

Распространение. *Россия (Ульяновская обл.) (Ефремова, Страхова, 2010).

21. *Elasmus emeljanovi* Yefremova et Strakhova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Монголия**. Баянхонгорский аймак, 55 км ЮЮВ Шинэ-Джинста, 28.viii.1970 (А. Емельянов) (ЗИН).

Распространение. *Монголия (Ефремова, Страхова, 2010).

22. *Elasmus flabellatus* (Fonscolombe, 1832)

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия**: 2 ♀, 1 ♂, Тульская обл., окр. Тулы, выведены из гусениц *Yponomeuta malinellus* Zll. (Yponomeutidae), vi.1936 (М. Никольская); 11 ♀, Ставропольский край, Ставрополь, р-н Аэропорта, 18.vi.2003 (О. Хромченко); 12 ♀, там же, 9.vii.2003 (О. Хромченко); Краснодарский край: 3 ♀, Краснодар, двор ВИЗР, лов. Малеза, 7.vi., 2, 23.viii.2010 (О. Кошелева); 25 ♀, там же, Питомник, лов. Малеза, 16, 21, 25.vi., 24.viii.2010 (О. Кошелева); 7 ♀, Ростовская

обл., окр. Ростова-на-Дону, из мешочницы *Pachythelia unicolor* (Hfn.) (Psychidae), 15.vi.1955 (Бражникова, Романова); 1 ♀, Волгоградская обл., окр. Волгограда, 17.vi.1917 (Н. Кузнецов); 3 ♀, Оренбургская обл., окр. Орска, 6.vii.1936 (Четыркина); 1 ♀, Забайкальский край, ЮЗ Читы, сопка Титовская, 3.vi.1994 (Кривохатский); Хабаровский край: 1 ♀, Верхнее-Бурейнский р-н, 1.5 км ССЗ ст. Уркальту, 27.vii.1984 (Н. Сторожева); 1 ♀, окр. Чегдомына, лиственный лес 16 VII 1984 (Н. Сторожева); Приморский край: 6 ♀, 5 ♂, окр. Уссурийска, выведен из Psychidae, 1.viii.1935 (Н. Теленга); 1 ♀, окр. Хасана, 12.viii.1998 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Хасанский р-н, окр. Рязановки, сопки вдоль берега моря, 17.viii.1983 (Н. Сторожева); 1 ♀, Хасанский р-н, 7 км С Занадворовки, 6.viii.1985 (С. Белокобыльский); 1 ♀, 2 ♂, окр. Владивостока, Академгородок, 14–16.vii.1961 (В. Тряпицын); 3 ♀, там же, 27.viii.1961 (М. Никольская, В. Тряпицын); 1 ♀, окр. Новокачалинска, 15 VIII 1977 (Н. Сторожева); 2 ♀, окр. с. Новицкое, дубняк, 18.viii.1985 (Н. Сторожева); 1 ♀, 30 км ЮВ Уссурийска, 15.vii.2001 (С. Белокобыльский); 2 ♀, 1 ♂, Уссурийский зап., 13.viii.1985 (Н. Сторожева); 2 ♀, Ханкайский р-н, окр. Новокачалинска, оз. Ханка, 15.viii.1977, 23.vii.1995 (Н. Сторожева, С. Белокобыльский); 1 ♂, окр. Спасска-Дальнего, 3.ix.1961 (В. Тряпицын); 26 ♀, там же, 7.viii.1993, 8–9.vii. и 6.viii.1995, 17–21.vii.1998 (С. Белокобыльский); 5 ♀, 20 км ЮВ Спасска-Дальнего, Евсеевка, 17–18.vii.1995, 19 и 22–31.vii.1998 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Черниговский р-н, 15 км В Дмитриевки, Меркушевка, 21.vii.1991 (С. Белокобыльский); 1 ♀, 10 м ЮВ Черниговки, 26–28.viii.1998 (С. Белокобыльский); 1 ♂, Горнотаежное, 22.vi.1985 (Н. Сторожева); 7 ♀, Шкотовский р-н, Анисимовка, 2–4.ix.1988 (С. Белокобыльский); 1 ♀, там же, 12.vii.1984 (С. Белокобыльский); 2 ♀, Хорольский р-н, Поповка, 3.viii.1961 (М. Козлов); 2 ♀, Находка, 25.vii.1961 (В. Тряпицын); 5 ♂, зап. Кедровая падь, долина р. Нарва, 5.vii.1976 (Н. Сторожева); 1 ♀, там же, 10.viii.1976 (Н. Сторожева); 1 ♀, Бабараш-Левада, 12.vii.1987 (Н. Сторожева); 6 ♀, о. Сахалин, окр. Южно-Сахалинска, выведены из Psychidae (Lepidoptera), сбор vi.1983, выв. 26.vi.1983 (А. Шарков). **Австрия**; 1 ♀,

Lower Austria, Spitzerberg (S slope), 2.5 km S of Hundsheim, 48°05'48'' N 16°56'29'' E, 190–250m, total sweeping, 17.vi.2007 (C. Thuróczy, S. Triapitsyn). **Украина:** 2 ♀, 2 ♂, Крым, Ялта, выведен из *Preys oleellus* F. (Yponomeutidae), 11.vii.1929 (Иванова). **Болгария:** 1 ♀, Rhodope Mts., Odnyanovo Vill., 300 m, 2.v.1998 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Strandzha Mt., Varovnik Vill., 300 m, 29.ix.1999 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Strandzha Mt., Reserve Silkosiya, near Kosti Vill., 100 m, 7.vii.2000 (A. Stojanova); 1 ♂, Rhodopi Mts., 2 km SW of Novo Selo Vill., 200 m, 24.vii.2000 (A. Stojanova); 1 ♂, там же, 17.v.2001, (Stojanova); 11 ♀, 6 ♂, там же, 17.vi.2001 (A. Stojanova); 1 ♂, Rhodopi Mts., v. Surnitsa, 28.vii.2000, (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., Byaga Vill., 300 m, 1.viii.2000 (A. Stojanova); 1 ♀, Arda Valley, Madzharovo, 200 m, Malaise trap, 26.ix–14.x.2000 (Eturska); 1 ♀, там же, 9.xii.2000–3.i.2001 (Eturska); 21 ♀, там же, 160 m, Malaise trap, 29.iv–20.v.2001 (Eturska); 1 ♀, Rhodope Mts., Arda Valley, 2 km NE of Madzharovo Vill., 160 m, Malaise trap, 19–29.iv.2001 (Eturska); 1 ♀, Rhodope Mts., Plevun Vill., 400 m, Malaise trap, 7–17.vi.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., Lednitsata, 1600 m, 19.vii.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, Struma Valley, Kresna Gorge, Kresna rail road station, 260 m, Malaise trap, 17.iv–3.v.2003 (Langurov); 1 ♀, Cherni Lom Valley, 110 m, Malaise trap, 10–27.vii.2004 (Ivanova, Popova); 1 ♀, Sakar Mt., 2 km S Yerusalimovo Vill., 150 m, screen sweeping on dry grass community, 22.vii.2008 (P. Boyadzhiev). **Грузия:** 1 ♀, выведен из листовой мины, 3.vii.1934 (М. Никольская); 1 ♂, Гори, выведен из *Yponomeuta malinellus* Zll., (Yponomeutidae), 1.vii.1935 (М. Никольская). **Армения:** 1 ♀, Ереван, 17.v.1955 (А. Загуляев). **Азербайджан:** 1 ♀, 4 ♂, Джебраильский р-н, окр. с. Серик, 14.vi.1985 (А. Шарков); 1 ♀, Сабирабад, 18.v.1933 (Лукьянович). **Израиль:** 7 ♀, 5 ♂, Ма'agan Mikha'el, Malaise trap, 1.ix.2008 (W. Kuslitsky); 1 ♀, Ма'agan Mikha'el, Malaise trap, xi.2008 (W. Kuslitsky); 59♀, 46 ♂, Ма'agan Mikha'el, Malaise trap, 26.iii., 22, 29.iv., 19.vi.2009 (W. Kuslitzky). **Туркмения:** 2 ♀, Ашхабад, выведен из *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (Tortricidae), 25.iii.1935 (М. Никольская). **Таджикистан:** 1 ♀, выведен из *Apterona* sp. (Psychidae), 1977 (Соляников); 1 ♂, Варзобское ущелье, р.

Пугус, Гиссарский хребет, на *Oiketicoides* sp., 27.vi.1981 (Соляников). **Монголия:** 2 ♀, 1 ♂, Центральный аймак, С. склон Богдоула, близ Улан-Батора, 29.vi.1967 (И. Кержнер); 1 ♀, Налайха, 9.vi.1971 (И. Кержнер); 1 ♂, Восточный аймак, Нумрэтийн-Гол, 32 км ЮВ г. Салхит, 22.vii.1971 (И. Кержнер).

Распространение. Австрия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Испания, Италия, Лиссабон, Марокко, Молдавия, Нидерланды, Португалия, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Турция, Франция, Хорватия, Чехия, Швеция и Югославия (Thompson, 1954; Herting, 1975, 1977; Тряпицын, 1978; Hansson, 1991), *Азербайджан, *Армения, *Грузия, *Монголия, *Таджикистан, *Туркмения, *Украина, (Ефремова, Страхова, 2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011) и *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

23. *Elasmus flaviceps* Ferrière, 1931

Типовой материал. Паратип: ♀, **Судан**, Talodi, 12.x.1929 (F. G. S. Whitfield) (BMNH).

Материал. **Йемен:** 3 ♀, Ta'izz, light trap, viii.1991 (A. van Harten, Awad); 1 ♀, Sana'a, Malaise trap, v.1992 (A. van Harten); 2 ♀, там же, light trap, ii–iii.1998 (A. van Harten); 2 ♀, Djebel an-Nabi Shuaib, 17.iii.1993 (A. van Harten); 5 ♀, al-Lahima, Malaise trap, 1.i.–5.vi.2001 (A. van Harten). **ОАЭ:** 3 ♀, Sharjah, light trap, 21–29.iii.2005 (A. van Harten).

Распространение. Судан, Кения, Сенегал (Ferrière, 1931), Йемен (Yefremova, 2007) и ОАЭ (Yefremova, et. al., 2008).

24. *Elasmus fulviceps* Graham, 1995

Типовой материал. Голотип: ♀, **Франция**, Drome, Col de l'Homme Mort, 2.viii.1992 (Graham) (BMNH).

Распространение: Франция (Graham, 1995).

25. *Elasmus genalis* Graham, 1995

Типовой материал. Паратип: ♀, **Франция**, Drôme, Le Poir-ca-percip, 15.vii.1991 (Graham) (BMNH).

Распространение. Франция, Испания (Graham, 1995; Askew, et al., 1997).

26. *Elasmus hakonensis* Ashmead, 1904

Типовой материал. Лектотип: ♀, **Япония**. Nakone (A. Koebele) Type N 7196 (USNH).

Распространение. Япония (Ashmead, 1904 b; Yefremova, Strakhova, 2013).

27. *Elasmus hutsoni* Ferrière, 1929

Типовой материал. Лектотип: 1 ♀, **Цейлон**, Pelmadulla, ex *Psych albipes* on tea, 20.iii.1918 (J. C. Hutson), det. Ferrière (BMNH).

Материал. **Россия**: 1 ♀, Приморский край, 20 км СЗ Спасска Дальнего, берег оз. Ханка, 25.vii.1998 (С. Белокобыльский).

Распространение. Индия (Narendran, et. al, 2008) и *Россия (Ефремова, Страхова, 2010).

28. *Elasmus indicus* Rohwer, 1921

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия**: Приморский край: 14 ♀, окр. Спасска-Дальнего, 5.viii.1993 и 17–21.vii.1998 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Спасский р-н, Новосельское, кошение, 12.vi.1984 (Н. Сторожева); 1 ♀, 15 км З Спасска, берег оз. Ханка, 22.viii.1985 (Н. Сторожева). **Иран**: 1 ♀; Kerman province, Sirch. N:30°11'4.00" E:57°24'47.2", 26.vii.2009 (F. Abolhasanzadeh); 2 ♂, Kerman province, Kouhpayeh, N: 30°30'3.6" E: 57°16'1.4", 12.viii.2011 (S. Kazemi). **Индия**: 1 ♀, T. Nadu, Mudumalai, A. San, 23–24.x.1979 (Rao), det. B.R. Subba (BMNH). **Вьетнам**: 1 ♀, Hanoi, park, 8.x.1990 (С. Белокобыльский); 1 ♀, там же, 14.x.1990

(С. Белокобыльский); 1 ♀, там же, 26.ix.1994 (Е. Сугоняев); 1 ♀, На Son Binh, Da Bac, Tuly, forest, 20.x.1990 (С. Белокобыльский); 3 ♀, Nao Phong, 26.x.1990 (Е. Сугоняев); 7 ♀, 1 ♂, Там Dao, 21.viii.1994 (Е. Сугоняев). **Тайланд:** 1 ♀, Trang pr., Nam Tok Ton Yai, Khao Chong, 65m, 7°32'N; 99°47'E, 10.ii.2005 (D. Yanega) (UCRC). **Малайзия:** 1 ♀, Selangor Kuala Lumpur, University of Malaya, Rimba Ilma, 100m, 12.vi.1990 (J. M. Heraty); 1 ♀, Pahang, Kuala Tahan Taman, Negara Nat. Park, rainforest, 200m, 20–21.vi.1990 (J. Heraty) (UCRC). **Япония:** 6 ♀, Sapporo Mt., Maruyama, 12.ix.1999 (С. Белокобыльский).

Распространение. Индия (Verma, Nayat, 1986), *Вьетнам (Yefremova, Strakhova, 2009), *Иран, *Россия (Ефремова, Страхова, 2010), *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013), *Малайзия и *Тайланд (Strakhova, Yefremova, 2013).

29. *Elasmus issikii* Yasumatsu et Kuranaga, 1961

Типовой материал. Паратипы: 2 ♀, **Япония**. University Tokyo, Dep. Forestry, ex. *Evetria* sp., (Torticidae) (К. Kanamitsu), nr. *homonae* Ferrière, G. Kerrich, det. 1961 (BMNH).

Распространение. Япония (Yasumatsu, Kuranaga, 1961; Yefremova, Strakhova, 2013).

30. *Elasmus japonicus* Ashmead, 1904

Типовой материал. Паратипы 5 ♀, **Япония**. Gifu, x.1902, Type N 7197 (USNH).

Материал. **Япония:** 1 ♀, Ryukyus, Iriomote Is, 16–18.x.1999 (С. А. Белокобыльский).

Распространение. Япония (Ashmead, 1904 b; Yefremova, Strakhova, 2013).

31. *Elasmus johnstoni* Ferrière, 1929

Типовой материал. Паратип: 1 ♀, **Судан**, Wad Medani, 15.iv.1927 (H. J. Johnston) (BMNH).

Материал. **Иран:** 1 ♀, Kerman province, Kouhpayeh, N: 30°30'3.6" E: 57°16'1.4", 12.viii.2011 (S. Kazemi). **Тайланд:** 5 ♀, 3 ♂, Songkhala, N end Khaow, Khaow Hong, 7°2'N; 100°30'E, 13.ii.2005 (D. Yanega); 2 ♀, 3 ♂, Songkhala, S end Khaow, Khaow Hong, 7°1'N; 100°31'E, 15.ii.2005 (D. Yanega) (UCRC).

Распространение. Бирма, Зимбабве, Пакистан, Сенегал, Судан, Уганда (Thompson, 1954; Broodryk, 1971; Mani, Sarawat, 1972; Herting, 1975; Herting, 1977; Hedqvist, 2004; Cheema et al., 2008), Индия, Шри-Ланка (Verma, Nayat, 1986; Verma et al., 2002; Narendran et al., 2008), *Иран (Yefremova, Strakhova, 2012) и *Тайланд (Strakhova, Yefremova, 2013).

32. *Elasmus kashiharaiensis* Yefremova et Strakhova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Япония.** Kashihara, near Ise-shima, 13.x.1981 (Е. Сугоняев) (ЗИН).

Распространение. *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

33. *Elasmus kobensis* Yefremova et Strakhova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Япония.** South Honshu, Hyogo Pref., Kobe, Rokko Mts., Maya Mt., 17–18.viii.2005 (С. Белокобыльский) (ЗИН). Паратипы: 9 ♀, South Honshu, Hyogo Pref., Kobe, Rokko Mts., Maya Mt., 17–18, 21, 28.viii, 17, 25, 30.ix.2005 (С. Белокобыльский) (ЗИН).

Распространение. *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

34. *Elasmus leucopterae* Ferrière, 1931

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Танзания:** 1 ♂, Taganyika T., Burka Est. Aruska, ex. coffee leafminer *Leucoptera coeffiella*, vii.1932 (Ritchie), det. Ferrière (BMNH); 2 ♂, Taganyika T., Moshi, Kichonii Ptt., ex. coffee leafminer *Leucoptera coeffiella*, 5–10.xi.1934 (Ritchie), det. Ferrière (BMNH); 2 ♂, Taganyika T., Moshi, Kichonii Ptt., ex. coffee leafminer *Leucoptera coeffiella*, 12–14.xi.1934 (Ritchie), det. Ferrière

(BMNH). **Йемен:** 5 ♀, Sana'a, Malaise trap, i.1991 (A. Van Harten); 1 ♀, al-Kowd, light trap, viii.1999 (A. van Harten, Al Haruri); 8 ♀, 12 km NW of Manakhah, Malaise trap, 6.vii–21.viii.2002 (A. van Harten).

Распространение. Конго, Танзания (Ferrière, 1931; Herting, 1975), Йемен (Yefremova, 2007).

35. *Elasmus longiclava* Graham, 1995

Типовой материал. Голотип: ♀, **Франция**, Vaucluse, St. Pierre de Vassols, 6.viii.1976 (Graham) (BMNH).

Материал. **Россия:** 19 ♀, 13 ♂, Волгоградская обл., Светлоярский р-н, с. Тингутинск, выведен из *Etiella* sp. (Phycitidae) на *Astragalus vulpinus* Willd, 9–13.vii., 7.viii.1952 и 6.vii.1953 (Г. Викторов); 1 ♀, 1 ♂, Ставропольский край, Георгиевский р-н, с. Приэтокский, 17.vi.2003 (О. Кошелева). **Болгария:** 3 ♀, Rhodope Mts., Novakovo Vill., 450 m, sweeping on grassland, 5.ix.2001 (P. Boyadzhiev); 5 ♀, Rhodope Mts., Dascalovo Vill., 550 m, screen sweeping, 23.viii.2004 (P. Boyadzhiev). **Армения:** 1 ♀, окр. Еревана, ущ. Норк, 1.xi.1955 (Н. Кузнецов). **Израиль:** 5 ♀, Nizzanim Park 21.iv.2008 (A. Freidberg); 1 ♀, Almagor, Malaise trap, 18.x.2010 (W. Kuslitzky). **Казахстан:** 2 ♀, Заилийский Алатау, ущелье Бель-Шабуш, выведен из *Yponomeuta malinellus* (Yponomeutidae), 10.vii.1962 (Куленова).

Распространение. Франция (Graham, 1995), *Армения, *Казахстан, *Россия (Ефремова, Страхова, 2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

36. *Elasmus lutens* Crawford, 1915

Материал. **Филлипины:** 1 ♀, Los Ranos, (Baker) Type N 18409 (BMNH); 1 ♀, **Израиль**, Akko, reared from *Arthrocnemum macrostachyum* (Moris.) (Chenopodiaceae), 1.viii.1998 (N. Dorchin).

Распространение. Индия (Verma, et al., 2002), Филиппины (Crawford, 1915),

*Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

37. *Elasmus maderae* Graham, 1976

Типовой материал. Голотип: ♀, **Португалия**, Madeira, Machico, Rocha Alta, about 500m, 8.i.1973 (Graham) (BMNH)

Распространение. Португалия (Graham, 1976).

38. *Elasmus maritimus* Strakhova et Yefremova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Россия**, Приморский край, окр. Спасска-Дальнего, 18.vii.1995 (С. Белокобыльский) (ЗИН).

Материал. **Россия**: 1 ♀, Приморский край, зап. Кедровая падь, долина р. Нарва, кошение по лугу, 5.vii.1976 (Н. Сторожева).

Распространение. *Россия (Приморский край) (Ефремова, Страхова, 2010).

39. *Elasmus masii* Ferrière, 1929

Материал. **Япония**: 1 ♀, Samihobeata-Fukushina, Kau, reared from *Phyceionia simulate*, viii.1935 (BMNH).

Распространение. Камерун, Малави, Португалия, Сенегал, Сейшелы и (Ferrière, 1929, Herting, 1975, 1977), *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

40. *Elasmus maurus* Graham, 1995

Типовой материал. Голотип: ♀, **Франция**, Dordigne, Castels, near St Сурпrien, 3.viii.1979 (Graham) (BMNH).

Распространение: Франция (Graham, 1995).

41. *Elasmus nephantidis* Rohwer, 1921

Типовой материал. Голотип: ♀, **Индия**, South India, Coimbatore, par. on *Nephantidis serinopa* on Palm, 7.iv.1914. Type N 884 (USNH) (antenna of paratype N

20979); Паратипы: 1 ♀, South India, Thivuvallus, 22.v.1924, par. on *Nephantidis*, det. A. B. Gahan (BMNH); 1 ♀, South India, Thivuvallus, 22.v.1924, par. on *Nephantidis*, det. A. B. Gahan. Type N 13/28 (USNH).

Материал. **Россия:** 1 ♀, Приморский край, окр. Спасска-Дальнего, 29.vi.1990 (С. Белокобыльский). **Иран:** 1 ♀, Kerman province, Lalehzar. N:29°29'35.2" E:56°49'4.00", 6.vii.2009 (F. Abolhasanzadeh). **Китай:** 1 ♀, Западный Гуандун, 16.vi.1989 (Е. Сугоняев). **Южная Корея:** 1 ♀, Gyeongsangnamdo, Sancheong-gun, 30 km NNW Jinju (Chinju), h = 800 m, forest, bush, 10.vii.2002 (С. Белокобыльский). **Индия:** 1 ♀, Kerala, Ponani, ex. *Nephtis serinopa*, 9.xi.1978 (BMNH). **Вьетнам:** 1 ♀, Hanoi, 3.xi.1988 (А. Шарков); 4 ♀, Hanoi, 7, 8, 14.x.1990 (С. Белокобыльский); 1 ♀, pr. Gia Lai Con Tum, 20 km N Buon Luoi, 8.xii.1988 (А. Шарков); 17 ♀, pr. Ha Son Binh, Da Bac, Tuly, grass, 16–22, 25.x.1990 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Mai Chou prov., Ha Son Binh, forest, 3.xi.1990 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Tam Dao, pr. Vinh Phu, forest, 10–16.xi.1990 (С. Белокобыльский); 12 ♀, pr. Hanoi, 70 km NW Hanoi, Ba Vi, forest, 22–24.xi.1990 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Hoa Binh Province, Yen Thuy District, Lac Thinh Cuc Phuong National Park, 20°23'N 105°34'E, 30.iv.2002 (С. Белокобыльский). **Тайланд:** 1 ♀, Songkhala, Khao, Khaow Hong, 7°2'N; 100°30'E, 13.II.2005 (D. Yanega) (UCRC). **Япония:** 1 ♀, South Honshu, Hyogo Pref., Kobe, Rokko Mts., Maya Mt., 30.x.2005 (С. Белокобыльский); 1 ♀, там же, 25.ix.2005 (С. Белокобыльский).

Распространение. Индия (Verma et al., 2002), Малайзия (Herting, 1975), *Россия, *Иран, *Южная Корея, *Китай (Ефремова, Страхова, 2010), *Вьетнам (Yefremova, Strakhova, 2009), *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013), *Тайланд (Strakhova, Yefremova, 2013).

42. *Elasmus nikolskayae* Myartseva et Dzhanokmen, 1989

Типовой материал. Голотип: ♀, **Узбекистан**, Бухарская обл., Аякгужумды, выведен из *Multicoloria eucoleos* Flkv (Coleophoridae), 23.v.1975 (Резник).

Паратипы: 2 ♀, 5 ♂ **Узбекистан.** Бухарская обл., Аякгузумды, 40 км от Джингильды, выведены из *Multicoloria singreni* Flkv. (Coleophoridae), 5.v.1975 (Резник); 3 ♀, **Туркмения.** окр. Ашхабада, Копетдагский зап-к, на *Phlomis* sp., собрано 16.v.1986, выведены из *Coleophora* sp. (Coleophoridae), 20.v.1986 (Фалькович).

Распространение. Узбекистан, Туркмения (Мярцева, Джанокмен, 1989; Ефремова, Страхова, 2010).

43. *Elasmus nowickii* Ferrière, 1947

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** 1 ♀, Ульяновская обл., Николаевский р-н, 12 км от с. Прасковьино, 20.vi.2007 (И. Страхова). **Франция:** 1 ♀, Vancluze, 16.viii.1976 (Bèdoin). **Болгария:** 6 ♀, Rhodope Mts., Vyaga Vill., 300 m, 1.viii.2000 (A. Stojanova); 4 ♀, Rhodope Mts., SW of Novo Selo Vill., 200 m, 1.viii.2000 (A. Stojanova); 5 ♀, Rhodope Mts., Novakovo Vill., 450 m, sweeping on grassland, 5.ix.2001 (P. Boyadzhiev); 3 ♀, 3 km W of Sandanski, 195 m, 6.vii.2009 (P. Boyadzhiev); 4 ♀, Sandanski, 300 m, 7.vii.2009 (P. Boyadzhiev).

Распространение., Испания, Франция, Хорватия (Ferrière, 1947; Graham, 1995; Askew et al., 2001), *Россия (Ефремова, Страхова, 2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011).

44. *Elasmus nudus* (Nees, 1834)

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** 4 ♀, Ярославская обл., Бердицыно, из гусениц *Uropomeuta* sp. (Uropomeutidae), 27.vi.1990 (Яковлев); 1 ♀, Карачаево-Черкессия, пос. Псебай на р. Малая Лаба, 13.vii.1909 (Филатов); 15 ♀, 3 ♂, Ростовская область, окр. г. Ростов-на-Дону, vi–vii.2011 (И. Страхова); 2 ♀, 3 ♂, Волгоградская обл., Тингутинск, выведен из *Etiella* sp. (Phycitidae) на *Astragalus vulpinus* Willd, 8.vii.1952 (Г. Виктор); 6 ♀, Самарская обл., окр. Самары, берег р.

Волги, 4.vii.2004 (Е. Егоренкова); Алтайский край: 1 ♀, Онгудайский р-н, 20 км ЮВ Онгудай, перевал Чеке-Таман, 16.vii.2007 (С. Белокобыльский); 4 ♀, Лебяжье, галлы на *Caragana* sp., 28.vi.–18.vii.1951 (Н. Тамарина); 1 ♀, Иркутская обл., с. Падун на В. Тунгуске, 4.i.1970 (Чекановский); Хабаровский край: 4 ♀, окр., Чегдомына, лиственный лес (ольха, береза, осина, ива), 16.vii.1984 (Н. Сторожева); 3 ♀, долина р. Солони, 2 км 3 Мугуле, сосняк, рододендровый по склону ЮВ экспозиции, 19.vii.1984 (Н. Сторожева); 1 ♀, Солнечный р-н, п. Джелами, смешанный лес, 29.vii.1984 (Н. Сторожева); Приморский край: 1 ♀, Ханкайский р-н, окр. Новокачалинска, 21–22.vii.1995 (С. Белокобыльский); 13 ♀, 1 ♂, 20 км ЮВ Спасска-Дальнего, Евсеевка, 17.vii.1995 и 22–31.vii.1998 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Уссурийский р-н, Горнотаежное, 9.viii.1961 (В. Тряпицын); 1 ♀, Уссурийский зап., Каменушка, 18 VIII 1987 (В. Костюков); 4 ♀, Уссурийский зап., 23–26.viii.1987 (В. Костюков); 1 ♀, окр. Пограничного, 1.ix.1987 (В. Костюков); 1 ♀, Партизанский р-н, Бровниги, лес вдоль реки, 16.viii.1985 (Н. Сторожева); 1 ♀, окр. Камень-Рыболова, 5.ix.1987 (В. Костюков); 1 ♀, Спасский р-н, окр. Нововладимировки, 24.viii.1985 (Н. Сторожева). 1 ♂, **Франция:** dept. Gard, Aeschlimann, det. Vouček, 1984 (BMNH). **Болгария:** 12 ♀, Pirin Mt., 2 km NW of Hadzhidimovo, 700 m, 8.ix.2006 (P. Boyadzhiev). **Молдавия:** 1 ♀, Кишенев, с яблони, 25.iv.1968 (Талицкий), det. Z. Vouček, 1996 (BMNH); 1 ♀, Приднестровье, Рыбницкий р-н, Плоть, выведен из гусениц на *Pyrus communis* L., 1.viii.1959 (Талицкий) [det. Vouček, 1961]; 1 ♀, 1 ♂, Рыбница, из *Porthesia chrysorrhoea* L. (Liparidae), 10.v.1959 (Талицкий); 1 ♀, Тирасполь, 26.vi.1959 (Талицкий). **Украина:** 1 ♀, Житомирская обл., Коростышев, 16.viii.1905 (Вагнер); 13 ♀, 3 ♂, Одесская обл., Одесса, выведен из *Etiella zinckenella* Fr. (Phycitidae), 8.ix.1951 (Карпов); 7 ♀, Киевская обл., Звенигородский р-н, Мурзынцы, (Караваяева); 6 ♀, 15 ♂, Полтавская обл., Полтава, выведен из *Yponomeuta malinellus* (Yponomeutidae), 15.vii.1928 (М. Никольская). **Грузия:** 1 ♀, 1 ♂, Сагареджо, выведено из гусениц *Porthesia chrysorrhoea* L. (Liparidae), 22.v.1972 (В. Тряпицын). **Турция:** 1 ♂, Mugia-Milas, ex. *Prays oleae*, iii.1981 (Lodos), det.

Bouček, 1984 (BMNH); 1 ♂, Izmir-Urla, ex. Icheumon. egs. V.1981 (Lodos), det. Bouček, 1983 (BMNH). **ОАЭ:** 7 ♀, 7 ♂, 7 km S of al-Jazirat al-Hamra, water trap, 22.xii.2004 (A. van Harten); 8 ♂, Wadi Maidaq, water trap, 26.xii.2005–2.i.2006 (A. van Harten). **Израиль:** 4 ♀, 4 ♂, Enot Zuqim, on *Tamarix nilotica* 10.xi.1998 (V. Kravchenko, N. Meltzev); 1 ♀, Almagor, Malaise trap, 29.ix.2010 (W. Kuslitzky); 11 ♀, 1 ♂, Tel Aviv, Botanic garden, Malaise trap, 24.ix.–1.xi.2010 (Z. Yefremova, V. Kravchenko); 2 ♀, Dead Sea area, En Fesqua Nat. Res, 17.iii.2011 (Z. Yefremova, V. Kravchenko). **Иран:** 22 ♀, 18 ♂, Rafsanjan, ex. *Arimania komaroffi* (Lep., Pyralidae), on *Pistacia vera* 16.vii.2010 (Mehrnejad); 18 ♀, 11 ♂, Rafsanjan, on *Pistacia vera*, ex. *Arimania komaroffi* Ragonot (Pyralidae), 16.viii.2007 (Mehrnejad). **Йемен:** 2 ♀, al-Kowd, light trap, vii.1999 (A. van Harten, Al Haruri); 12 ♀, там же, light trap, vi.2002 (A. van Harten, Al Haruri). **Азербайджан:** 2 ♀, Куба-Хачмакский массив, выведен из *Yponomeuta malinellus* (Yponomeutidae), 25.vi.1961 (Курбанова). **Казахстан:** 1 ♀, Талгор, Алма-Ата, пойма р. Талгар, 12.vi.1985 (М. Козлов); 1 ♀, 20 км 3 Алма-Аты, 28.vi.1985 (М. Козлов). **Туркмения:** 1 ♀, Западный Копетдаг, долина р. Чандыр, ущ. Гувен-Дере, близ Ярты-Кала, 15.viii.1934 (Попов); 1 ♂, Кызыл, Артек, 19.ix.1993 (З. Ефремова). **Узбекистан:** 4 ♀, Ташкентская обл., Каунчи, выведен из коконов *Leucospis* sp. (Leucospidae) на яблоне, 8.vii.1930 (Яйдевская); 9 ♀, 5 ♂, окр. Ташкента, выведен из гусениц *Cydia pomonella* (L.) (Tortricidae), 2.vii.1938 (Г. Шапошников). **Таджикистан:** 5 ♀, Ходжа-оби-гарм, Ю. склон Гиссарского хребта, 28–30.vii. и 6.viii.1944 (М. Никольская); 1 ♀, Хатлонская обл., Кургантюбинский р-н, Шелковица, 3.viii.1988; 1 ♀, Файзабадский р-н, яблоневый сад, 22.vii.1988. **Вьетнам:** 1 ♀, Hanoi, grass, 7.x.1990 (С. Белокобыльский); 2 ♀, рг. На Son Binh, Da Bac, Tuly, grass, 16, 22.x.1990 (С. Белокобыльский). **Япония:** 2 ♀, Kashihara, near Ise-shima, 19.x.1981 (Е. Сугоняев).

Распространение. Великобритания, Венгрия, Германия, Испания, Италия, Канарские острова, Молдавия, ОАЭ, Польша, Россия, Словакия, Таджикистан, Туркмения, Турция, Украина, Франция, Финляндия, Хорватия, Швейцария,

Швеция, Чехия, Югославия и (Graham, 1995; Noyes, 2013), Йемен (Yefremova, 2007), Болгария (Strakhova et al., 2011), *Азербайджан, *Грузия, *Иран, *Казахстан, *Узбекистан (Ефремова, Страхова, 2010), *Вьетнам (Yefremova, Strakhova, 2009), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012), *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

45. *Elasmus obscurus* Förster, 1861

Типовой материал. Не изучен.

Распространение. Швейцария (Graham, 1995)

46. *Elasmus philippinensis* Ashmead, 1904

Типовой материал. Голотип: ♀, **Филиппины**, Manila, Type N 7915 (BMNH).

Распространение. Филиппины (Ashmead, 1904 b), Индия (Verma, et al., 2002), Китай (Thompson, 1954), Тайвань (Baltazar, 1966), Малайзия (Strakhova, Yefremova, 2013).

47. *Elasmus phthorimaeae* Ferrière, 1947

Типовой материал. Голотип: ♀, **Кипр** (BMNH).

Материал. **Россия**: 1 ♀, 1 ♂, Астраханская обл., Богдинско-Баскунчакский зап., сады, 11.vii.2010 (И. Страхова); 1 ♀, 1 ♂, Забайкальский край, окр. Читы (Каспарян). **Азербайджан**: 3 ♀, Нахичевань, окр. Бузгоф, 19.vi.1985 (А. Шарков). **Израиль**: 12 ♀, 1 ♂, Latrun, 3.x.1974 (А. Freidberg); 1 ♀, Bteich, 5.viii.1986 (А. Freidberg); 1 ♀, Almagor, Malaise trap, 22.ix.2010 (W. Kuslitzky). **Йемен**: 2 ♀, Sana'a, light and Malaise trap, ix.1992 (А. van Harten); 1 ♀, Sana'a, Malaise trap, vii.1998 (А. van Harten); 1 ♀, Dabin, 11–12.xi.1997 (Sallam, Ba Angood); 13 ♀, 11 ♂, al-Kadan, Malaise trap, 3.xii.1997–17.ii.1998 (А. van Harten, Naser); 1 ♀, Ta'izz, light trap, 26–28.v.1998 (А. van Harten, Awad); 1 ♂, Ta'izz, 10.i.1999 (А. van Harten, Awad); 74 ♀, 54 ♂, Lahj, Malaise trap, 17.v.–10, 15–30.vi., vii, viii, ix, xi.2000 (А. van

Harten, Sallam); 1 ♀, Lahj, Malaise trap, iii.2001 (A. van Harten, Sallam); 11 ♀, al-Lahima, Malaise trap, 16.x.–31.xii.2000 (A. van Harten, Hager); 23 ♀, al-Lahima, Malaise trap, 1.i.–5.vi.2001 (A. van Harten); 1 ♀, 1 ♂, ar-Rujum, Malaise trap, 16.x.2000–15.i.2001 (A. van Harten, Hager). **Иран:** 1 ♀, 2 ♂, Kerman province, Shahdad, N: 30° 25'3.95" E: 57°42' 8.94", 11.xi.2011 (F. Abolhasanzadeh). **Саудовская Аравия:** 46 ♀, 31 ♂, Aseer, Maraba, Malaise trap, 1–17.vi.2003 and 1–30.x.2004 (Dawah); 16 ♀, 12 ♂, Aseer, Keratha, Al-Ethrebany farm, Malaise trap, 15.v–11.vi.2004 (Dawah). **ОАЭ:** 1 ♀, 1 ♂, Fujairah, light trap, 5.vii–2.viii.2005 (A. van Harten).

Распространение. Испания, Кипр и ЮВ Европа (Graham, 1995; Askew et al., 1997), Турция (Öncüer, 1991), Йемен (Yefremova, 2007), ОАЭ (Yefremova, 2008), *Россия, *Саудовская Аравия,*Иран (Ефремова, Страхова, 2010), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

48. *Elasmus platyedrae* Ferrière, 1935

Типовой материал. Паратип: ♀, **Египет**, Eclos 10.xi.1917, de Caprules, de cotoni rafforties, de Babbini, (Alfieri) det. Ferrière, 1935 (BMNH).

Материал. **Россия:** 1 ♀, Кавказ, 17–18.vii.1984 (Каспарян); 1 ♀, Волгоградская обл., оз. Эльтон, р. Хара, 16.vi.2004 (С. Белокобыльский); Ставропольский край: 11 ♀, 1 ♂, с. Арзгир, 17.viii.2005 (О. Кошелева); 2 ♀, Георгиевский р-н, с. Приэтокский, 27.vii.2003 (О. Кошелева); Астраханская обл.: 1 ♀, 1 ♂, 60 км С Астрахани, Досанг, закрепленные пески, 22–24.vi.2004 (С. Белокобыльский); 2 ♀, Астрахань, о. Городской, 25–26.vi.2004 (С. Белокобыльский); 19 ♀, 12 ♂, Богдинско-Баскунчагский зап., окр. г. Б.Богдо, 10.vii.2010 (И. Страхова); Ульяновская обл.: 2 ♀, Радищевский р-н., с. Вязовка, 16.v.1995 (З. Ефремова); 12 ♀, Николаевский р-н, 8 км ЮЗ с. Прасковьино, 19–20.v.2007 (И. Страхова); 1 ♀, г. Ульяновск, 15.vi.2004 (Е. Егоренкова); 1 ♂, Инзенский р-н, с. Первомайское, 7–12.viii.2009 (А. Ковалев); Приморский край: 1 ♀, Хорольский р-н, бухта Тачингоу, 20.viii.1961 (М. Никольская); 1 ♀, окр.

Спасска-Дальнего, Спасовка, 1.ix.1961 (В. Тряпицын); 1 ♀, окр. Спасска, 11.ix.1985 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Уссурийский заповедник, 21.viii.1987 (В. Костюков); 1 ♀, Сахалин, окр. Ново-Александровска, высокотравный луг, 26.vii.1978 (С. Белокобыльский). **Италия:** 1 ♂, Lazio, Roma Pr., Castel Porziano Estate, 41°42'09''N 12°21'02''E, 11.vi.2003 (Munro et al). **Польша:** 1 ♀, Варшава, Ломна, смешанный лес, 16–18.vii.2004 (С. Белокобыльский). **Словакия:** 1 ♀, СЗС Братиславы, зап-к Deviusha Kobyly, близ р. Моравы, 2.vii.1991 (Каспарян). **Болгария:** 1 ♀, Stara Planina Ridge, Jamna Vill., 24.viii.1968 (Germanov); 1 ♀, Rhodope Mts., Bryanovshitsa, 1050 m, 17.v.1997 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Rhodope Mts., Reserve Kormisosh, 1200 m, 4.vii.1997 (A. Stojanova); 13 ♀, Rhodope Mts., 2 km SW of Novo Selo Vill., 250 m, 1.vii.2000 (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., Byaga Vill., 300 m, 1.viii.2000 (A. Stojanova); 1 ♂, Arda, Valley, 2 km NE Madzharovo, 160 m, Malaise trap., 1–9.xii.2000, (Eturska); 11 ♀, 1 ♂, Prin Mt., Sveti Ilia hill, near Kalimantsi maquis, 475 m, Malaise trap, 9–12.v.2002, (Langurov); 1 ♀, Pirin Mt., 2 km W of Hadrhidimovo, 499 m, screen sweeping, 8.ix.2006 (P. Boyadzhiev); 14 ♀, Rhodope Mts., Daskalovo Vill., 550 m, 23.vii., 15.ix., 8.x.2004 (P. Boyadzhiev); 14 ♀, Rhodope Mts., Daskalovo Vill., 550 m, 4.ix.2006 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Sakar Mt., Jerusalimovo Vill., 390 m, screen sweeping, 26.iv.2006 (P. Boyadzhiev); 13 ♀, там же, 21.viii.2008 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Kjustendil, Gereha District, 575 m, 22.viii.2008 (Antov). **Украина:** 1 ♀, Одесская обл., 12 км В Вилково, берег залива, 4.vii.1997 (Каспарян). **Армения:** 1 ♀, Арарат обл., Арташатский р-н, с. Димитров, выведен из гусениц *Pectinophora malvella* (Hbn.) (Gelechiidae) на хлопке, собрана 3.viii.1960, выведен 23.viii.1960 (Аветян); 1 ♀, Ереванская обл., окр. Еревана, выведен из *Pectinophora malvella* (Gelechiidae), на хлопке, собрана 8.ix.1960, выведена 25.ix.1960 (Аветян). **Израиль:** 2 ♀, Yeruham, 200m from the lake, 11.xii.2006 (Y. Zvik); 14 ♀, Nizzanim Park 21.iv.2008 (A. Freidberg). **Азербайджан:** 1 ♀, Мардакяны, 40 км от Баку, 4.vi.1985 (А. Шарков). **Казахстан:** 1 ♀, Алматинская обл., Алма-Ата, р. Большая Алмаатинка, 26.vii.1928 (Шнитников); 1 ♀, Алма-Ата, 4.viii.1936 (Бируля); 1 ♀, Западно-Казахстанская обл., ст. Шипово,

осиновые колки, кошением по разнотравью, 25.vi.1949 (А. Арнольди). **Туркмения:** 1 ♀, ущ. Гогдемир, с *Perovskia adrotomides* Kar. (= *P. artemisioides*) (Lamiaceae), 22–23.ix.1993 (З. Ефремова). **Таджикистан:** 15 ♀, 11 ♂, Ходжа-Оби-Гарм, Ю. склон Гиссарского хребта, 29–31.vii. и 11–16.viii.1944 (М. Никольская); 1 ♀, Варзоб, ущ. Кондара, 1100 м, 12.ix.1937 (Гуссаковский); 1 ♀, окр. Ленинабада, хр. Каржантау, 12.viii.1938 (Обухова); 6 ♀, окр. Куляба, 26.vii. и 10–11.viii.1933 (Попов); 1 ♀, 1 ♂, Шуроабдский р-н, к. Обитера, 2.vii.2003 (В. Перепечаенко). **Йемен:** 1 ♀, Ta'izz, ex. *Ceroplastes* sp., 2.x.1991 (А. van Harten); 1 ♀, Sana'a, Malaise trap, v.1992 (А. van Harten); 2 ♂, al-Kowd, light trap, viii.1999 (А. van Harten, Al Haruri); 1 ♀, Lahj, Malaise trap, 15–30.vi.2000 (А. van Harten, Sallam); 2 ♀, 2 ♂, al-Lahima, Malaise trap, 16.x–31.xii.2000 (А. van Harten, Hager); 1 ♀, 1 ♂, al-Lahima, Malaise trap, 1.i–5.vi.2001 (А. van Harten); 4 ♀, ar-Rujum, Malaise trap, 16.x.2000–15.i.2001 (А. van Harten, Hager); 1 ♂, Ghail Ba Wazir, Malaise trap, xi–xii.2002 (А. van Harten, Hubaishan); 1 ♂, al-Ghaydah, 12–14.xi.1997 (Sallam, Ba Angood); 31 ♀, 26 km NW of Manakhah, Malaise trap, 5.v–17.vi., 6.vii–21.viii.2002 (А. van Harten); 1 ♀, neer Hammam Ali, from *Prophantis smaragdina* (Lepidoptera: Pyralidae), 5.viii.2002 (А. van Harten). **ОАЭ:** 2 ♀, 1 ♂, Wadi Safad, light trap, 26.xii.2005–2.i.2006 (А. van Harten).

Распространение. Австрия, Армения, Венгрия, Греция, Грузия, Египет, Испания, Италия, Канарские острова, Кипр, Мадейра, Македония, ОАЭ, Португалия, С. Африка, США, Турция, Франция, Хорватия, Швеция, Чехия и Югославия. (Ferrière, 1947; Herting, 1975; Тряпицын, 1978), Индия (Verma, Nayat, 1986), Узбекистан (Мянцева, Джанокмен, 1989), Йемен (Yefremova, 2007), *Россия, *Азербайджан, *Казахстан, *Словакия, *Польша, *Туркмения, *Таджикистан, *Украина (Ефремова, Страхова, 2010), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

49. *Elasmus polistis* Burks, 1971

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** Еврейская АО: 1 ♀, Радде, Малый Хинган, берег р. Амур, 12–15.vii.2003 (С. Белокобыльский). Приморский край: 3 ♀, окр. Спасска-Дальнего, 11.viii.1995 и 17–21.vii.1998 (С. Белокобыльский); 5 ♀, 20 км ЮВ Спасска-Дальнего, 22–31.vii.1998 (С. Белокобыльский).

Распространение. Германия (Gauss, 1972), Индия (Verma, Nayat, 1986), *Россия (Ефремова, Страхова, 2010), США (Burks, 1971).

50. *Elasmus pulchellus* Verma et Nayat, 2002

Типовой материал. Голотип: ♀, **Индия**, Uttar Pradesh, Aligarh, 7.xii.1977 (M. Verma) (BMNH).

Материал. **ОАЭ:** 1 ♀, Sharjah, light trap, 21–29.iii.2005 (A. van Harten); 1 ♀, там же, Desert Park, light trap, 30.iv–31.v.2005 (A. van Harten); 3 ♀, UAE, Sharjah Desert Park, 25°17'N 55°42'E, 1–8.IV.2007 (A. van Harten).

Распространение. Индия (Verma, Nayat, 2002), ОАЭ (Yefremova, et. al., 2008).

51. *Elasmus rufiventris* Ferrière, 1947

Типовой материал. Голотип и паратипы *E. obesoceratis*: 1 ♀, 5 ♂, **Абхазия**. оз. Рица, 20–25.vi.1977 (А. Загуляев) (ЗИН).

Материал. **Россия:** 1 ♀, Волгоградская обл., оз. Эльтон, р. Хара, 15–17.vi.2004 (С. Белокобыльский). **Болгария:** 1 ♀, Rhodope Mts., Arda Valley, NE of Madzharovo Vill., 160 m, Malaise trap, 8–22.vi.2001 (Eturska).

Распространение. Великобритания, Испания, Франция (Ferrière, 1947; Graham, 1976, 1995; Askew et al., 2001), *Россия, *Абхазия (Ефремова, Страхова, 2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011).

52. *Elasmus schmitti* Ruschka, 1920

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** 5 ♀, Забайкальский край, Усть-Дунаевское

лесничество, из ячеек *Polistes* sp. (Vespidae), 11.ix.1957 (Длусский); 1 ♀, Приморский край, 20 км ЮВ Спасска-Дальнего, Евсеевка, 17.vii.1995 (С. Белокобыльский). **Армения:** 5 ♀, окр. Еревана, ущ. Норк, из галлов *Ichneumonidae* sp. на курчавке (*Atraphaxis*), 1.xi.1955 (Н. Кузнецов). **Монголия:** 1 ♀, Южно-Гобийский аймак, сайр Ундын-Гол, 25 км Ю. г. Хан-Богдо, 7.viii.1971 (М. Козлов). **Вьетнам:** 1 ♀, Hanoi, 26.ix.1994 (Е. Сугоняев).

Распространение. Венгрия, Германия, Италия, Россия, Франция (Тряпицын, 1978; Graham, 1995), Украина (Gumovsky et al., 2007), *Вьетнам (Yefremova, Strakhova, 2009), *Армения, *Монголия (Ефремова, Страхова, 2010).

53. *Elasmus steffani* Viggiani, 1967

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** 2 ♀, Воронежская обл., Воронежский зап-к, из кокона *Apanteles* sp. (Braconidae) на дубе, 27.vi.1954 (Смирнов); 2 ♀, Кавказ, 17–18.vii.1984 (Каспарян). **Италия:** 1 ♀, Sitorni, Arezzo, 20.vii.1984 (Sacchetti) det. LaSalle; 1 ♀, Lazio, Roma pr., Fosso di Trafusina, 30m, 41°46'40''N 12°24'45''E, 11.vi.2003 (Munro et al.). **Болгария:** 1 ♀, Strandzha Mt., Tsarevo, 50 m, Moericke trap, 3–9.x.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, Kurdzhali region, Rhodope Mts., Daskalovo Vill., 550 m, 4.ix.2006 (P. Boyadzhiev). **Украина:** 2 ♀, Одесская обл., Одесса, выведен из гусениц *Etiella zinckenella* (Phycitidae), 31.viii.1951 (Карпов); 7 ♀, 2 ♂, Кировоградская обл., Ульяновский р-н, выведен из *Yponomeuta malinellus* (Yponomeutidae), 5.vii.1956 (Охрименко); 3 ♀, Черниговская обл., Бобровица, выведен из *Y. malinellus* (Yponomeutidae), 3.vii.1968 (Романенко). **Молдавия:** 2 ♀, 1 ♂, Старая Калфа, выведен из *Tachyptilia dusquei* M. (Gelechiidae), 29.vii.1967 (Плугару). **Казахстан:** 1 ♀, оз. Сары-Куль, vi.1938 (Лукьянович). **Туркмения:** 2 ♀, ущ. Гогдемир, с *Perovskia adrotomides* (Lamiaceae), 22–23.ix.1993 (З. Ефремова). **Узбекистан:** 1 ♀, Хива, из коконов стручковой моли, 18.v.1927 (В Гуссаковский); 1 ♀, Buhara, Ferab, 4.iv.1913 (Hohlbeck); 2 ♀, Самарканд, выведен из листьев тополя, 23.vi.1937 (Фатахов). **Израиль:** 1 ♀, Nizzanim Park

21.iv.2008 (A. Freidberg); 1 ♀, Ma'agan Mikha'el, Malaise trap, 19.vi.2009 (W. Kuslitzky). **ОАЭ:** 1 ♀, 1 ♂, 7 km S of al-Jazirat al-Hamra, water trap, 22.xii.2004 (A. van Harting). **Таджикистан:** 1 ♀, Яван, 20.iv.1943 (М. Никольская).

Распространение. Греция, Испания, Италия, Кавказ, ОАЭ, Сирия, Турция, Франция, Хорватия (Viggiani, LaSalle, 1992; Graham, 1995; Noyes, 2013), *Казахстан, *Молдавия, *Россия, *Таджикистан, *Туркмения, *Узбекистан, *Украина (Ефремова, Страхова, 2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011), Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

54. *Elasmus turkmenicus* Yefremova et Strakhova, 2010

Типовой материал. Голотип: ♀, **Туркмения**, Кара-Кала, ущ. Игдндгик, 26–27.ix.1993 (З. Ефремова) (ЗИН). Паратипы: 2 ♂, там же, 26–27.ix.1993 (З. Ефремова) (ЗИН).

Распространение. *Туркмения (Ефремова, Страхова, 2010).

55. *Elasmus unicolor* (Rondani), 1877

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** 1 ♀, Ульяновская обл., ЮЗ г. Ульяновска, ст. Охотничья, 10.vii.1989 (З. Ефремова); 1 ♀, Красноярский край, Красноярск, 28.vii.1988 (Е. Сугоняев); Приморский край; 1 ♀, Уссурийский р-н, п. Горнотаежное, 24–25.vi.1983 (А. Шарков); 1 ♀, 15 км Ю Партизанска, Новицкое, 24.vi.1990 (С. Белокобыльский). **Болгария:** 1 ♀, Rhodope Mts., Hrabrino Vill., 400 m, 1.vii.1995 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Rhodope Mts., Planinsko Vill., 1300 m, 4.vii.1997 (P. Boyadzhiev); 3 ♀, 2 ♂, Rhodope Mts., 2 km SW of Novo Selo Vill., 200 m, 17, 27.v.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, 1 ♂, Rhodope Mts., Plevun Vill., 400 m, Malaise trap, 17.vi.–1.vii.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., Daskalvo Vill., 500 m, 19.vi.2002 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, там же, 23.vii.2004 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, там же, 15.ix.2004 (P. Boyadzhiev). **Израиль:** 1 ♀, Tel Aviv, Malaise trap, 22.vi.2007 (W. Kuslitzky). **Таджикистан:** 1 ♀, Ходжа-оби-гарм, Ю склон Гиссарского хребта, 13.viii.1944

(М. Никольская).

Распространение. Германия, Италия, Испания, Молдавия, Словакия, Турция, Чехия, Швеция (Тряпицын, 1978; Graham, 1995; Noyes, 2013), Туркмения (Мярцева, Джанокмен, 1989), *Россия, *Таджикистан (Ефремова, Страхова, 2010), Болгария (Strakhova et al., 2011), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

56. *Elasmus vesubiellae* (Millière, 1877)

Типовой материал. Не изучен.

Распространение. Франция (Bouček, Askew, 1968).

57. *Elasmus viridiceps* Thomson, 1878

Типовой материал. Не изучен.

Материал. **Россия:** Ставропольский край: 1 ♀, Ессентуки, 23.vii.1996 (З. Ефремова); 1 ♀, пос. СНИИСХ, 26 VI 2003 (О. Хромченко); Краснодарский край: 12 ♀, Краснодар, сад ВИЗР, лов. Малеза, 21.vi., 7.ix.2010 (О. Кошелева); 23 ♀, 31 ♂, там же, Питомник, лов. Малеза, 25.vi., 2, 6, 9, 14, 21, 27, 30.vii., 4, 15, 17, 23.viii., 1, 7, 13, 24.ix.2010 (О. Кошелева); 5 ♀, 8 ♂, там же, двор ВИЗР, лов. Малеза, 2, 17, 23.viii., 24.ix.2010 (О. Кошелева); Волгоградская обл.: 1 ♀, оз. Эльтон, р. Хара, 15–17.vi.2004 (С. Белокобыльский); 12 ♀, 1 ♂, 10 км Ю Михайловки, р. Медведица, 29.vi. – 1.vii.2004 (С. Белокобыльский); Астраханская обл.: 3 ♀, г. Большое Богдо, 9.vi.2004 и 11.v.2007 (С. Белокобыльский, И. Страхова); 1 ♀, окр. оз. Баскунчак, 8.vi.2004 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Богдино-Баскунчагский зап-к, 8 км от Нижнего Баскунчака, 10.v.2007 (И. Страхова); 3 ♀, 60 км С Астрахани, Досанг, закрепленные пески, 22–24.vi.2004 (С. Белокобыльский); 2 ♀, Богдино-Баскунчагский зап-к, 8 км от Нижнего Баскунчака, окр. г. Б. Богдо, 10.vii.2010 (И. Страхова); Ульяновская обл.: 1 ♀, Радищевский р-н., с. Вязовка, 16.v.1995 (З. Ефремова); 11 ♀, Радищевский р-н, окр. с. Вязовка, 21.vii.2005 (Е. Егоренкова); 1 ♀, Николаевский р-н, 8 км ЮЗ Прасковьино, 19–20.v.2007 (И. Страхова); 1 ♀, Мелекесский р-н., Старое

Еремкино, 12–13.vii.2005 (Е. Егоренкова); 9 ♀, 2 ♂, Новоспасский р-н, с. Марьевка, 19.vii.2005 (Е. Егоренкова); 1 ♀, Николаевский р-н, с. Шиловка, степь, 15.vi.2008 (И. Страхова); 1 ♀, Алтайский край, Чемал, 19–22.vii.2007 (С. Белокобыльский); 4 ♀, 12 ♂, Иркутская обл., Зиминский р-н, пос. Ботаминский, моль на сосне, 6–9.vii.1952 (Рожков); 1 ♀, Хабаровский край, Солнечный р-н, п. Джелами, лес смешанный, 29.vii.1984 (Н. Сторожева); 1 ♀, Еврейская АО, 5 км С Пашково, Малый Хинган, 11.vii.2003 (С. Белокобыльский); Приморский край: 13 ♀, Ходовский р-н, бухта Тачингоу, 20–21.viii.1961 (М. Никольская); 1 ♀, 15 км С Славянки, Рязановка, 3.ix.1987 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Шкотовский р-н, Анисимовка, 2–4.ix.1988 (С. Белокобыльский); 3 ♀, 5 км З Анисимовки, 7.viii.1993 (С. Белокобыльский); 3 ♀, окр. Владивостока, Академгородок, 27.viii.1961 (М. Никольская); 1 ♀, 20 км ЮВ Уссурийска, Горнотаежное, 5.viii.1991 (С. Белокобыльский); 4 ♀, там же, 43°39'36'' N 132°15'00'' E, 15.viii.2001 (Михайловская); 2 ♀, Уссурийский р-н, 20 км ЮЗ Кроуновки, 2–3.viii.1993 (С. Белокобыльский); 15 ♀, Уссурийский зап., Пейшула, 21–26.viii.1987 (В. Костюков); 8 ♀, там же, 13.viii.1985 (Н. Сторожева); 2 ♀, Уссурийский зап., Каменушка, 18.viii.1987 (В. Костюков); 14 ♀, 12 ♂, Ханкайский р-н, Новокачалинск, 28.viii.1987 и 21–23.vii.1995 (С. Белокобыльский); 1 ♀, Хасанский р-н, окр. Рязановки, 17.viii.1983 (Н. Сторожева); 1 ♀, 15 км ЮВ Спасского, 14.ix.1984 (С. Белокобыльский); 90 ♀, 37 ♂, окр. Спасска-Дальнего, 19.viii.1987, 14.ix.1988, 7.vi.1990, 27.vii.1991, 5.viii.1993, 1.vii., 6–9 и 15–18.vii, 6–16, 18 и 22.viii.1995, 4.viii.1998 (С. Белокобыльский); 39 ♀, 29 ♂, 20 км ВЮВ Спасска-Дальнего, 16–21 и 22–31.vii.1998 (С. Белокобыльский); 1 ♀, окр. Спасска-Дальнего, Дубовское, 24.viii.1991 (О. Ковалев); 1 ♂, 15 км Ю Партизанска, Новицкое, 24.vi.1990 (С. Белокобыльский); 1 ♀, там же, 18.viii.1985 (С. Белокобыльский); 3 ♀, окр. Пограничного, 31.viii.1987 (В. Костюков); 1 ♀, Октябрьский р-н, окр. Покровки, 28.viii.1987 (В. Костюков); 1 ♀, окр. с. Новицкое, дубняк, 18.viii.1985 (Н. Сторожева); 3 ♀, Спасский р-н, окр. Нововладимировки, 23.viii.1985

(Н. Сторожева); 12 ♀, 20 км ЮВ Спасска, с. Евсеевка, 17.viii.1984 (С. Белокобыльский); 1 ♀, 7 км СЗ Дмитровки, сады, 26.viii.1985 (С. Белокобыльский); 1 ♀, окр. Хасана, Голубой утес, лес, 27.v.1979 (С. Белокобыльский); 1 ♀, о. Сахалин, Ново-Александровск, 29.vii.1978 (С. Белокобыльский). **Италия:** 1 ♂, Lazio, Roma Pr., Castel Porziano Estate, 41°42'09''N 12°21'02''E, 11.vi.2003 (Munro et al.). **Болгария:** 3 ♀, Rhodope Mts., Hrabrino Vill., 400 m, 1.vii.1995 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Rhodope Mts., E of Kapitan Dimitriev Vill., 300 m, 1.vii.2000 (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., Glavinitsa Vill., 350 m, 1.vii.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., Daskalovo Vill., 550 m, 15.ix.2004 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Kjustendil region, Lelintsi Vill., 700 m, 2.viii.2008 (Antov); 3 ♀, Sakar Mt., Jerusalimovo Vill., 90 m, 21.viii.2008 (P. Boyadzhiev). **Украина:** 1 ♀, Херсонская обл., о-в Джарылгаг, Ю Скадовска, 28.vi.1997 (Каспарян); 12 ♀, 1 ♂, Луганская обл., Деркуль, 15.vii.1954 (Казаржевская). **Молдавия:** 1 ♂, Каменка, 14.vii.1959 (Талицкий) [det. Bouček, 1960]; 3 ♀, Кишенев, 24.vii.1957, 4–24.v. и 8–29.vii.1958 (Талицкий) [det. Bouček, 1960]. **Азербайджан:** 1 ♀, Мардаякяны, 40 км от Баку, 4.vi.1985 (А. Шарков). **Израиль:** 1 ♂, Enot Zuqim, on *Tamarix nilotica* 10.xi.1998 (V. Kravchenko, N. Meltzev); 1 ♀, Tel Aviv University, Malaise trap, 15.viii.2006 (W. Kuslitzky); 1 ♀, Ramat ha Sharon, Malaise trap, 3.x.2006 (D. Gerlling); 11 ♀, 3 ♂, Yeruham, 200m from the lake, 11.xii.2006 (Y. Zvik); 1 ♀, 2 ♂, Ma'agan Mikha'el, Malaise trap, 1.ix.2008 (W. Kuslitzky); 1 ♂, Ma'agan Mikha'el, Malaise trap, 19.iv.2009 (W. Kuslitzky). **Казахстан:** 1 ♀, Алма-Ата, р. Большая Алмаатинка, 5.viii.1928 (Шнитников). **Туркмения:** 1 ♀, ущ. Гогдемир, с *Perovskia adrotomides* (Lamiaceae), 23.ix.1993 (З. Ефремова); 1 ♀, 100 км В. Тахта-Базара, возвышенность Карабиль, 14.v.1990 (С. Белокобыльский). **Афганистан:** 2 ♀, пров. Нангархар, из розового червя в хлопковой коробочке, vii.1961 (М.С.Х. СССР). **Таджикистан:** 1 ♀, Душанбе, 30.vii.1935 (Гуссаковский); 3 ♀, Ходжа-Оби-Гарм, Ю. склоны Гиссарского хребта, 1–16.viii.1944 (М. Никольская); 2 ♀, Джиликуль, долина р. Вахш, 8–9.vii.1941 (Гуссаковский); 1 ♀, Анзоб, 30.viii.1946 (Гуссаковский). **Израиль:** 1 ♂, Enot

Zuqim, 10.xi.1998, on *Tamarix nilotica* (V. Kravchenko, N. Meltzev). **Йемен:** 1 ♀, Sana'a, Malaise trap, ii–iii.1998 (A. van Harten); 1 ♀, там же, Malaise trap, v–vi.1998 (A. van Harten); 12 ♀, al-Kowd, light trap, viii.1998 (A. van Harten, Haruri); 1 ♀, там же, light trap, vi.2002 (A. van Harten, Haruri); 13 ♀, Lahj, Malaise trap, xi.2000 (A. van Harten, Sallam); 22 ♀, 1 ♂, там же, vii.2000 (A. van Harten, Sallam); 3 ♀, там же, 17.v–15.vi.2000 (A. van Harten, Sallam); 16 ♀, 3 ♂, al-Lahima, Malaise trap, 16.x–31.xii.2000 (A. van Harten, Hager); 1 ♀, 12 km NW of Manakhah, Malaise trap, 6.vii–21.viii.2002 (A. van Harten). **ОАЭ:** 1 ♀, 7 km S of al-Jazirat al-Hamra, water trap, 29.xii.2004 (A. van Harten); 9 ♀, 5 ♂, Wadi Wurayah, Malaise trap, 12–14.iv.2005 (Pape). **Иран:** 1 ♀, Kerman province, Kouhpayeh, N: 30°30'1"E: 57°10'51.7", 12.viii.2011 (S. Kazemi); 1 ♀, Kerman province, N: 30° 22' 52" E: 55° 30' 34.6", 15.vi.2011 (F. Abolhasanzadeh). **Узбекистан:** 1 ♀, 2 ♂, Ашхабад, ущ. Тирюза, р. Физюзинка, 11 IX 1993 (З. Ефремова); **Китай:** 1 ♂, 3 Гуандун, 16.vi.1989 (Е. Сугоняев). **Монголия:** 1 ♀, Усть-Киран, Хондон, 6.viii.1908 (Хомзе). **Южная Корея:** 1 ♀, 3 ♂, Gyeongsangnamdo, Sancheong-gun, 30 km NNW Jinju (Chinju), h = 800 m, forest, 12.vii.2002 (С. Белокобыльский). **Япония:** 2 ♀, Honshu, Ibaraki, Tsukuba Mt., Tsukuba, 19.ix.1999 (С. Белокобыльский); 6 ♀, Honshu, Ibaraki, Tsukuba Mt., Tsukuba, 25.ix.1999 (С. Белокобыльский).

Распространение. Австрия, Азербайджан, Венгрия, Германия, Греция, Испания, Йемен, Молдавия, ОАЭ, Польша, Румыния, Сербия, Словакия, Франция, Швеция, Чехия, Югославия (Graham, 1995; Noyes, 2013), *Афганистан, *Иран, *Казахстан, *Китай, *Монголия, *Таджикистан, *Туркмения, *Украина, *Южная Корея (Ефремова, Страхова, 2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012), *Япония (Yefremova, Strakhova, 2013).

58. *Elasmus viridiscutellatus* Verma et Hayat, 2002

Типовой материал. Голотип: ♀, **Индия.** Elephanta, 28.x.1979 (Hayat) (BMNH).

Материал. **Россия:** Приморский край: 2 ♀, окр. Спасска Дальнего,

15.vii.1995 (С. Белокобыльский); 1 ♀, 10 км Ю. Славянки, п-ов Клерка, 1.ix.1995 (С. Белокобыльский); 1 ♀, 20 км ССЗ Спасска Дальнего, 19.vii.1998 (С. Белокобыльский).

Распространение. Индия (Verma, Nayat, 2002), *Россия (Ефремова, Страхова, 2010).

59. *Elasmus westwoodi* Giraud, 1856

Типовой материал. не изучен.

Материал. **Россия:** 16 ♀, Московская обл., Приокско-Терраский зап-к, 41 кв., выведен из кокона *Apanteles* sp. (Braconidae) на *Pseudoterna pruinata* Hfn. (Geometridae), 14–17.viii.1962 (Е. Антонова); 1 ♀, Новгородская обл., 20 км СЗ Пестово, Тычкино, 13–20.vii.1999 (В. Тобиас); Приморский край: 3 ♀, 1 ♂, Уссурийский р-н, Горнотаежное, 3–5.vii.1982 (А. Шарков); 6 ♀, так же, 24–25.vi.1983 (А. Шарков); 3 ♀, 20 км ЮВ Спасска-Дальнего, Евсеевка, 17.vii.1995 (С. Белокобыльский). **Швейцария:** 2 ♀, Tessin, Brèmlle, ex. *Aprerona nelix*, 1945 (Narbek), det. Ferrière, 1948 (BMNH). **Болгария:** 1 ♂, Rhodopi Mts., Krichim, 10.v.1982, (Petrov); 2 ♀, Rhodope Mts., Odnyanovo Vill., 300 m, 2.v.1998 (P. Boyadzhiev); 1 ♀, Rhodope Mts., 2 km SW of Novo Selo Vill., 250 m, 1.vii.2000 (A. Stojanova); 3 ♀, 3 ♂, там же, 17.v.2001 (A. Stojanova); 1 ♂, там же, 17.vi.2001 (A. Stojanova); 1 ♀, Rhodope Mts., m. h. Chernatitsa, 1369 m, 18.v.2001 (P. Boyadzhiev). **Молдавия:** 1 ♀, Кишинев, 7.ix.1957 (Талицкий). **Израиль:** 1 ♀, 'Adanim, 15.vi.2007 (A. Lupo); 1 ♀, Tel Aviv, Malaise trap, 23.vi.2007 (W. Kuslitzky); 1 ♀, Ma'agan Mikha'el, Malaise trap, 5.iii.2009 (W. Kuslitzky); 1 ♀, Ma'agan Mikha'el, Malaise trap, 26.iii.2009 (W. Kuslitzky); 1 ♀, 3 ♂, Ma'agan Mikha'el, Malaise trap, 29.iv.2009 (W. Kuslitzky); 2 ♂, Tel Aviv, Botanic garden, Malaise trap, ii.2011 (Z. Yefremova, V. Kravchenko).

Распространение. Австрия, Венгрия, Германия, Греция, Испания, Италия, Казахстан, Турция, Франция, Финляндия, Швейцария, Швеция (Heriting, 1975; Graham, 1976; Askew et al., 2001), *Молдавия, *Россия (Ефремова, Страхова,

2010), *Болгария (Strakhova et al., 2011), *Израиль (Yefremova, Strakhova, 2012).

60. *Elasmus yiei* Yasumatsu, 1963

Типовой материал. Голотип: ♀, **Япония**, Shuri, Okinawa Honto, the Ryukyus, 10.xi.1962 (Isobe). Паратипы: 2 ♀, 1 ♂, Shuri, Okinawa Honto, the Ryukyus, 10.xi.1962 (Isobe) (Entomological laboratory, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka, Japan)

Распространение. Япония (Yasumatsu, 1963; Yefremova, Strakhova, 2013).

Глава 5

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

5.1 Географическое распространение видов рода *Elasmus*

Географическое распространение видов рода *Elasmus* зависит от закономерности расселения хозяев – фитофагов и их кормовых растений, а так же от скорости адаптации самих паразитоидов как к новым хозяевам, так и к новому климату.

Сведения о географическом распространении видов рода взяты из публикаций следующих авторов: Тряпицын, 1978; Ефремова, Страхова, 2010; Ashmead, 1904a, b; Girault, 1912, 1913, 1915, 1916, 1920, 1922, 1930, 1940; Masi, 1917; Dodd, 1917; Ferrière, 1929, 1930, 1933, 1931, 1935; 1947; Mahdihassan, 1934; Yasumatsu, 1942, 1960; Risbec, 1952, 1955, 1960; Thompson, 1954; Hedqvist, 1960; Yasumatsu, Kuranaga, 1961; Burks, 1965, 1971; Baltazar, 1966; Riek, 1967; Askew, Bouček, 1968; Khokhar et al., 1971; OILB, 1971; Mani, Saraswat, 1972; Herting, 1975, 1977; Graham, 1976, 1995; Bouček, 1977; De Santis, 1964, 1979; Naumann, Sands, 1984; Liao et al., 1987; Husain, Kudeshia, 1989; Verma et al., 2002; Hedqvist, 2004; Diez et al., 2006; Yefremova, 2007; Narendran et al., 2008; Yefremova, Strakhova, 2009, 2011-2012. При анализе распространения видов рода *Elasmus* за основу была взята схема деления суши на 6 зоогеографических царств по Крыжановскому.

В настоящее время в мировой фауне известно 259 видов рода *Elasmus*. Виды рода были обнаружены на всех континентах, кроме Антарктиды, однако данные по их распространению внутри зоогеографических царств имеет фрагментарный характер.

Наибольшее число видов представлено в Ориентальном царстве – 80 (31.1 % от общего числа видов мировой фауны), в том числе 10 описанных нами как новые для науки (*Elasmus belokobylskij*, *E. giraulti*, *E. hanoicus*, *E. longifustis*,

E. singularis, *E. spodopteni*, *E. subobscurus*, *E. sugonyaevi*, *E. vietnami* и *E. viridifemoralis*). Наиболее полно изучена фауна Вьетнама, Индии и Шри-Ланки, единичные сведения имеются о распространении видов этого рода в Бангладеш, Бирме, Индонезии, Йемене, Китае, Малайзии, ОАЭ, Пакистане, на Тайване и Филлипинах.

В фауне Австралийском царстве выявлено 79 главным образом эндемичных видов (30.7 %).

Третьим по видовому обилию является Палеарктическое царство, включающее 60 видов (23.1 %), в том числе 9 новых для науки, описанных автором (*Elasmus altaicus*, *E. ekaterinae*, *E. maritimus*, *E. emeljanovi*, *E. turkmenicus*, *E. dimidiatus*, *E. kobensis*, *E. kashiharaiensis* и *E. aternalis*). Виды этого рода обнаружены в большинстве стран Палеарктики.

В Афротропическом царстве найдено всего 28 видов (10.8 %). Известны единичные находки видов *Elasmus* в странах Западной (Сенегал и Камерун), Центральной (Конго), Восточной (Малави, Кения, Судан, Танзания, и Уганда) и Южной (Зимбабве, Лесото и ЮАР) Африки, а так же на Мадагаскаре и Сейшельских островах.

Фауна Неарктического царства представлена видами, распространенными в США (24 штата), Северной Мексике и Канаде. Всего в данном царстве насчитывается 25 видов, что составляет 9.7 % мировой фауны.

Меньше всего видов известно для Неотропического царства, где 22 вида рода (8.5 %) обнаружено в Аргентине, Боливии, Бразилии, Гренаде, Гренадинах, Пуэрто-Рико, Коста-Рика, Кубе и Сальвадоре.

Наибольшее число общих видов отмечено для Палеарктического и Ориентального царств (13), причем в первую очередь благодаря большой протяженности смежной границы этих царств и немалому числу ориентальных видов, проникающих в юго-восточную часть Палеарктики. На втором месте по количеству общих видов располагается Палеарктическое и Афротропическое царство (5), на третьем – Ориентальное и Австралийское (4). Не обнаружено

общих видов для Австралийского и Афротропического царств, причем фауна *Elasmus* Австралийского царства хорошо изучена, и ее виды преимущественно распространены в пределах своего зоогеографического царства.

Ареалы более половины видов рода (61.3 %) выходят за пределы одного зоогеографического царства. Существуют виды, которые встречаются одновременно в 5 (*Elasmus polistis*), 4 (*E. zehntneri*), 3 (*E. brevicornis*, *E. platyedrae* и *E. philippinensis*) и 2 (*E. africanus*, *E. anamalaianus*, *E. albopictus*, *E. ceylonicus*, *E. flaviceps*, *E. grimmi*, *E. johnstoni*, *E. indicus*, *E. leucopterae*, *E. masii*, *E. nephantidis*, *E. nudus*, *E. pulchellus*, *E. queenslandicus*, *E. schmitti*, *E. tischeriae* Howard, *E. varius* Howard, *E. viridiscutellatus* Verma et Hayat) зоогеографических царствах.

5.2 Распространение видов фауны Палеарктики

Распространение палеарктических видов было изучено на основе данных географических этикеток исследованного материала и литературных сведений (за исключением явно недостоверных). В целом фауна европейской части России и Дальнего Востока Палеарктики изучены гораздо более детально, чем фауна ее центральноазиатской части. В связи с этим, а также из-за крайней неравномерного распределения точек сборов видов по территории Палеарктики описание распространения потребовало большей или меньшей степени экстраполяции.

Из 60 палеарктических видов 29 распространены в пределах только этого зоогеографического царства (48.3 % об общего числа палеарктических видов). Остальные виды встречаются также в Ориентальном (13 видов, 21.6 %), Афротропическом (5 видов, 8.3 %), Австралийском (2 вида, 3.3 %), Неарктическом (2 вида, 3.3 %) и Неотропическом (1 вид, 1.6 %) царствах.

При изучении распространения видов *Elasmus* были использованы терминология и деление Палеарктики, предложенные А.Ф. Емельяновым (1974). Палеарктика подразделяется на 8 областей: Циркумполярная, Евросибирская, Европейская, Стенопейская, Гесперийская, Ортрийская, Скифская и Сетийская.

Представители рода *Elasmus* встречаются здесь во всех областях, кроме Циркумполярной (рисунок 20).

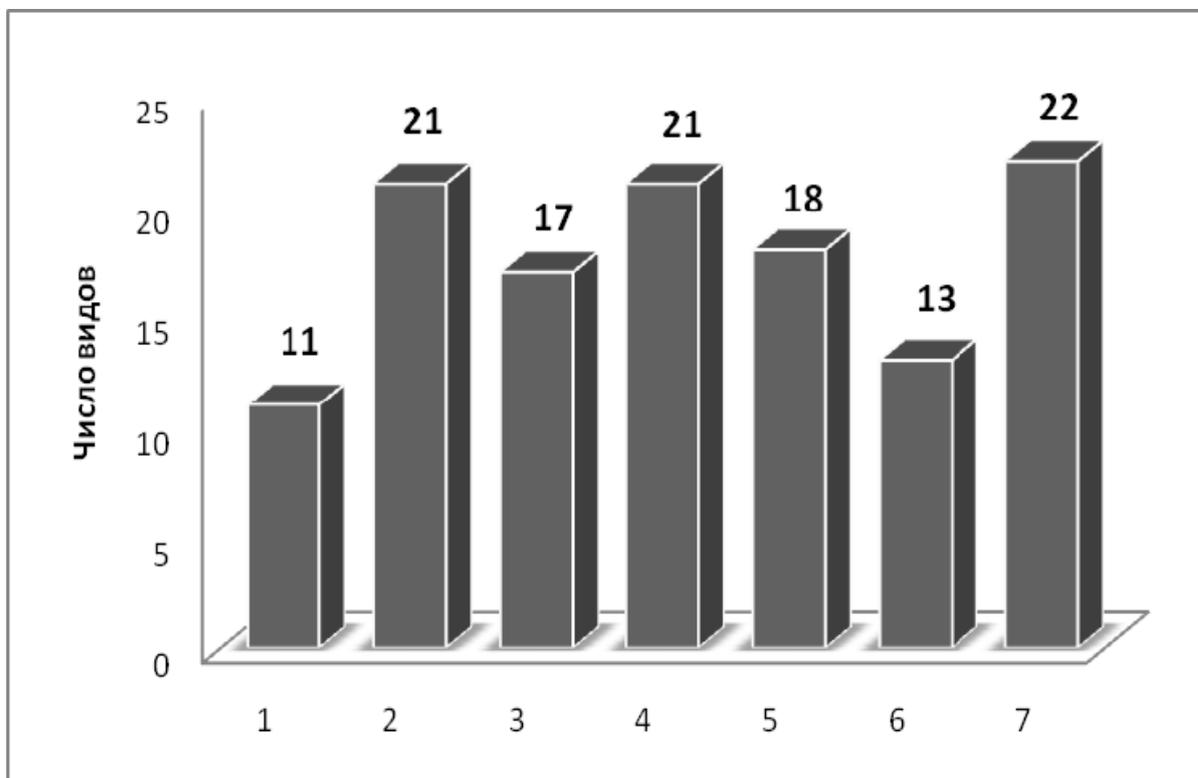


Рисунок 20. Распределение видов рода *Elasmus* по областям Палеарктики:

1. Евросибирская область, 2. Европейская область, 3. Стенопейская область, 4. Гесперийская область, 5. Ортрийская область, 6. Скифская область, 7. Сетийская область.

Максимальное число видов *Elasmus* отмечено в Сетийской области (22 вида, 36.6 %), второе место по числу видов разделяют Европейская и Гесперийская области – по 21 виду в каждой (35.0 %). На третьем и четвертом месте – Ортрийская (18 видов, 30.0 %) и Стенопейская (17 видов, 28.3 %) области собранных преимущественно на территории Приморского и Хабаровского краев России и в Северной Японии. Минимальным числом видов представлена Евросибирская область (11 видов, 18.3 %), состоящая преимущественно из широкораспространенных видов. Из всех видов рода 2 вида (*Elasmus viridiceps* и *E. nudus*) встречаются одновременно во всех областях, 4 вида (*E. flabellatus*,

E. platyedrae, *E. unicolor* и *E. westwoodi*) – во всех областях, кроме Ортрыйской, виды *E. longiclava*, *E. schmitti* и *E. steffani* – в 5 областях (табл. 1).

Таблица 1. Распространение видов рода *Elasmus* в областях Палеарктики

Виды рода <i>Elasmus</i>	Области Палеарктики						
	Евросибирская	Европейская	Стенопейская	Гесперийская	Ортрыйская	Скифская	Сетийская
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>E. africanus</i>				+			
<i>E. alaris</i>			+		+		
<i>E. albopictus</i>							
<i>E. altaicus</i>	+						
<i>E. anamalaianus</i>			+				
<i>E. anius</i>		+					
<i>E. anticles</i>			+				
<i>E. arcuatus</i>		+		+			
<i>E. atamiensis</i>					+		
<i>E. aternalis</i>				+			
<i>E. bicolor</i>		+					+
<i>E. biroi</i>		+					
<i>E. bistrigatus</i>		+		+			+
<i>E. brevicornis</i>			+		+		
<i>E. ceylonicus</i>							+
<i>E. ciopkaloii</i>						+	
<i>E. ciprianus</i>				+			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>E. cnaphalocrocis</i>					+		
<i>E. dimidiatus</i>			+		+		
<i>E. ekaterinae</i>						+	
<i>E. emeljanovi</i>							+
<i>E. flabellatus</i>	+	+	+	+		+	+
<i>E. flaviceps</i>							+
<i>E. fulviceps</i>		+					
<i>E. genalis</i>		+		+			
<i>E. hakonensis</i>					+		
<i>E. hutsoni</i>			+				
<i>E. indicus</i>			+		+		+
<i>E. issikii</i>					+		
<i>E. japonicus</i>					+		
<i>E. johnstoni</i>							+
<i>E. kashiharaiensis</i>					+		
<i>E. kobensis</i>					+		
<i>E. leucopterae</i>							+
<i>E. longiclava</i>	+	+		+		+	+
<i>E. lutens</i>				+			
<i>E. maderae</i>				+			
<i>E. maritimus</i>			+				
<i>E. masii</i>				+	+		
<i>E. maurus</i>		+					
<i>E. nephantidis</i>			+		+		+
<i>E. nikolskaya</i>							+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>E. nowickii</i>		+		+		+	
<i>E. nudus</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>E. phthorimaeae</i>				+			+
<i>E. obscurus</i>	+						
<i>E. philippinensis</i>					+		
<i>E. platyedrae</i>	+	+	+	+		+	+
<i>E. polistis</i>		+		+			
<i>E. pulchellus</i>							+
<i>E. rufiventris</i>		+		+		+	
<i>E. schmitti</i>	+	+	+			+	+
<i>E. steffani</i>	+	+		+		+	+
<i>E. turkmenicus</i>							+
<i>E. unicolor</i>	+	+	+	+		+	+
<i>E. vesubiellae</i>		+					
<i>E. viridiceps</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>E. viridiscutellatus</i>			+				
<i>E. westwoodi</i>	+	+	+	+		+	+
<i>E. yiei</i>					+		

Примечание: полужирным шрифтом выделены условные эндемики.

Наибольшее количество условных эндемиков отмечено для Ортрыйской области (9 видов), за счет видов обнаруженных только на территории Японии и Китая. По 3 вида эндемиков известно в Европейской и Гесперийской областях, по 2 – в Евросибирской, Скифской, Сетийской и Стенопейской областях (табл. 1).

Степень фаунистического сходства данных зоогеографических выделов оценивалась с помощью коэффициента Жаккара (табл. 2). Полужирным шрифтом выделены максимальные значения коэффициента.

Наиболее сходный между собой видовой состав имеют Евросибирская и Скифская, Гесперийская и Европейская области (коэффициент Жаккара более 0.50). Максимальный же коэффициент сходства обнаружен между Евросибирской и Скифской областями (коэффициент Жаккара 0.60). Так же можно отметить сходство фаун Европейской и Скифской, Гесперийской и Скифской, Европейской и Евросибирской областей (коэффициент Жаккара более 0.40).

Таблица 2. Значения коэффициента сходства Жаккара для Палеарктических областей (по А.Ф. Емельянову)

Области	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II							
III	0.40						
IV	0.33	0.23					
V	0.33	0.50	0.18				
VI	0.07	0.05	0.25	0.08			
VII	0.60	0.48	0.30	0.42	0.06		
VIII	0.37	0.34	0.30	0.26	0.11	0.34	

Обозначения: II – Евросибирская область; III – Европейская область; IV – Стенопейская область; V – Гесперийская область; VI – Ортрийская область; VII – Скифская область; VIII – Сетийская область.

Полученных в ходе изучения литературных источников, коллекционного материала и собственных сборов сведений все же недостаточно для проведения полноценного ареалогического анализа. Однако можно выделить 2 вида с наиболее широким (мультирегиональным) распространением: *Elasmus polistis*, который обнаружен в 5 зоогеографических царствах (кроме Афротропического царства) и ранее не указывался с территории Дальнего Востока России; *E. platyedrae* распространен по всей Евразии, в Северной Африке и Северной Америке. *Elasmus flabellatus* встречается практически на всей территории Евразии и в Северной Африке, а 5 видов рода (*E. viridiceps*, *E. nudus*, *E. unicolor*, *E. westwoodi* и *E. schmitti*) отмечены нами почти по всей территории Евразии, хотя *E. unicolor* еще не обнаружен в Сибири и Средней Азии.

В ходе исследования в фауне Палеарктики выявлено 60 видов *Elasmus*, в фауне России – 23 вида, 16 из которых приводятся впервые, а 3 (*Elasmus altaicus*, *E. ekaterinae* и *E. maritimus*) описаны как новые для науки. Новые для науки виды описаны также из Японии (*E. dimidiatus*, *E. kobensis* и *E. kashiharaiensis*), Монголии (*E. emeljanovi*), Туркмении (*E. turkmenicus*) и Израиля (*E. aternalis*).

Доля видов, обнаруженных исключительно на территории Европы и европейской части России, составляет 26.6 % (16 видов: *Elasmus anius*, *E. arcuatus*, *E. aternalis*, *E. biroi*, *E. bistrugatus*, *E. ciopkaloi*, *E. cyprianus*, *E. ekaterinae*, *E. fulviceps*, *E. genalis*, *E. maderae*, *E. maurus*, *E. nowickij*, *E. obscurus*, *E. rufiventris* и *E. vesubiella*). Такое видовое разнообразие может быть связано как с особым климатическим режимом, так и с большим флористическим разнообразием данной территории. *Elasmus genalis* обнаружен только на территории Франции и Германии, в то время как ранее известные только с Западной и Центральной Европы *E. rufiventris* и *E. anius* отмечаются нами впервые в Краснодарском крае и ряде стран Кавказа.

Большое число видов *Elasmus* (18) распространены только в Восточной Палеарктике (включая Дальний Восток России): *E. viridiscutellatus*, *E. nephandidis*, *E. indicus*, *E. hutsoni*, *E. maritimus*, *E. anticles*, *E. anamalainus*, *E. albopictus*,

E. alaris, *E. atamiensis*, *E. brevicornis*, *E. dimidiatus*, *E. kobensis*, *E. kashiharaiensis*, *E. hakonensis*, *E. japonicus*, *E. issikii* и *E. yiei*.

Нами были изучены виды рода *Elasmus* в фауне Абхазии, Азербайджана, Армении, Афганистана, Болгарии, Венгрии, Грузии, Израиля, Ирана, Казахстана, Китая, Молдавии, Монголии, Польши, России, Словакии, Таджикистана, Туркмении, Узбекистана, Украины, Южной Кореи и Японии. Видовой состав *Elasmus* в странах Палеарктики по собственным и литературным данным показан в табл. 3 [звездочкой (*) отмечены страны, где вид обнаружен впервые].

Таблица 3. Виды рода *Elasmus* в странах Палеарктики

Страна	Виды <i>Elasmus</i>
Абхазия	* <i>E. rufiventris</i>
Австрия	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i>
Азербайджан	* <i>E. bicolor</i> , * <i>E. ceylonicus</i> , <i>E. ciopcaloi</i> , * <i>E. flabellatus</i> , * <i>E. nudus</i> , * <i>E. platyedrae</i>
Армения	* <i>E. flabellatus</i> , * <i>E. longiclava</i> , * <i>E. schmitti</i>
Афганистан	* <i>E. viridiceps</i>
Болгария	<i>E. bicolor</i> , * <i>E. bistrigatus</i> , * <i>E. flabellatus</i> , * <i>E. longiclava</i> , * <i>E. nowickii</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. platyedrae</i> , * <i>E. rufiventris</i> , * <i>E. steffani</i> , <i>E. unicolor</i> , * <i>E. viridiceps</i> и * <i>E. westwoodi</i>
Великобритания	<i>E. anius</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. rufiventris</i>
Венгрия	<i>E. biroi</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. rufiventris</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i> и <i>E. nudus</i>

Продолжение таблицы 3

Страна	Виды <i>Elasmus</i>
Германия	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. polistis</i> , <i>E. schmitti</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>E. viridiceps</i>
Греция	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. steffani</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i>
Грузия	* <i>E. flabellatus</i> , * <i>E. nudus</i>
Египет	<i>E. platyedrae</i>
Израиль	* <i>E. africanus</i> , * <i>E. aternalis</i> , * <i>E. flabellatus</i> , * <i>E. longiclava</i> , * <i>E. lutens</i> , * <i>E. nudus</i> , * <i>E. phthorimaeae</i> , * <i>E. platyedrae</i> , <i>E. steffani</i> , * <i>E. unicolor</i> , * <i>E. viridiceps</i> , * <i>E. westwoodi</i>
Италия	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. plaryedrae</i> , <i>E. schmitti</i> , <i>E. steffani</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>E. westwoodi</i>
Иран	* <i>E. indicus</i> , * <i>E. johnstoni</i> , * <i>E. nephantidis</i> , * <i>E. nudus</i> , * <i>E. phthorimaeae</i> , * <i>E. viridiceps</i>
Испания	<i>E. arcuatus</i> , <i>E. bistrigatus</i> , <i>E. cyprianus</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>E. fulviceps</i> , <i>E. genalis</i> , <i>E. nowickii</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. phthorimaeae</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. rufiventris</i> , <i>E. steffani</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i>
Йемен	<i>E. africanus</i> , <i>E. bistrigatus</i> , <i>E. brevicornis</i> , <i>E. flaviceps</i> , <i>E. leucopterae</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. phthorimaeae</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. viridiceps</i>

Продолжение таблицы 3

Страна	Виды <i>Elasmus</i>
Казахстан	<i>*E. longiclava</i> , <i>*E. nudus</i> , <i>*E. platyedrae</i> , <i>*E. steffani</i> , <i>*E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i>
Кипр	<i>E. bicolor</i> , <i>E. cyprianus</i> , <i>E. phthorimaeae</i> , <i>E. platyedrae</i>
Китай	<i>E. albopictus</i> , <i>E. cnaphalocrocis</i> , <i>*E. nephantidis</i> , <i>E. philippinensis</i> , <i>*E. viridiceps</i>
Ливан	<i>E. flabellatus</i>
Молдавия	<i>E. nudus</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>*E. steffani</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i>
Монголия	<i>*E. emeljanovi</i> , <i>*E. flabellatus</i> , <i>*E. schmitti</i> , <i>*E. viridiceps</i>
ОАЭ	<i>E. flaviceps</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. phthorimaeae</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. pulchellus</i> , <i>E. steffani</i> , <i>E. viridiceps</i>
Польша	<i>E. nudus</i> , <i>*E. platyedrae</i> и <i>E. viridiceps</i>
Португалия	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. massi</i> , <i>E. platyedrae</i>
Россия	<i>*E. altaicus</i> , <i>*E. anius</i> , <i>*E. anamalaianus</i> , <i>*E. brevicornis</i> , <i>*E. ekaterinae</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>*E. hutsoni</i> , <i>*E. indicus</i> , <i>*E. longiclava</i> , <i>*E. maritimus</i> , <i>*E. nephantidis</i> , <i>*E. nowickii</i> , <i>E. nudus</i> , <i>*E. phthorimaeae</i> , <i>*E. platyedrae</i> , <i>*E. polistis</i> , <i>*E. rufiventris</i> , <i>E. schmitti</i> , <i>*E. steffani</i> , <i>*E. unicolor</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>*E. viridiscutellatus</i> , <i>*E. westwoodi</i>

Продолжение таблицы 3

Страна	Виды <i>Elasmus</i>
Румыния	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. viridiceps</i>
Саудовская Аравия	* <i>E. phthorimaeae</i>
Словакия	<i>E. arcuatus</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , * <i>E. platyedrae</i> , <i>E. rufiventris</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>E. viridiceps</i>
Таджикистан	* <i>E. bicolor</i> , * <i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , * <i>E. platyedrae</i> , * <i>E. steffani</i> , * <i>E. unicolor</i> , * <i>E. viridiceps</i>
Туркмения	* <i>E. bistrugatus</i> , * <i>E. flabellatus</i> , <i>E. nikolskayae</i> , <i>E. nudus</i> , * <i>E. platyedrae</i> , * <i>E. steffani</i> , * <i>E. turkmenicus</i> , <i>E. unicolor</i> , * <i>E. viridiceps</i>
Турция	<i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. phthorimaeae</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. steffani</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>E. westwoodi</i>
Узбекистан	<i>E. nikolskayae</i> , * <i>E. nudus</i> , <i>E. platyedrae</i> , * <i>E. steffani</i>
Украина	<i>E. ciopkaloii</i> , * <i>E. flabellatus</i> , <i>E. nudus</i> , * <i>E. platyedrae</i> , <i>E. schmitti</i> , * <i>E. steffani</i> , * <i>E. viridiceps</i>
Финляндия	<i>E. nudus</i> , <i>E. westwoodi</i>
Франция	<i>E. arcuatus</i> , <i>E. bicolor</i> , <i>E. bistrigatus</i> , <i>E. flabellatus</i> , <i>E. fulviceps</i> , <i>E. genalis</i> , <i>E. longiclava</i> , <i>E. maurus</i> , <i>E. nowickii</i> , <i>E. nudus</i> , <i>E. platyedrae</i> , <i>E. rufiventris</i> , <i>E. steffani</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>E. vesubiellae</i> , <i>E. viridiceps</i> , <i>E. westwoodi</i>

Продолжение таблицы 3

Страна	Виды <i>Elasmus</i>
Хорватия	<i>E. anius, E. flabellatus, E. nowickii, E. nudus, E. plaryedrae, E. rufiventris, E. steffani</i>
Чехия	<i>E. arcuatus, E. flabellatus, E. nudus, E. plaryedrae, E. rufiventris, E. unicolor, E. viridiceps</i>
Швейцария	<i>E. nudus, E. obscurus, E. unicolor, E. westwoodi</i>
Швеция	<i>E. anius, E. flabellatus, E. maurus, E. nowickii, E. nudus, E. platyedrae, E. rufiventris, E. unicolor, E. viridiceps, E. westwoodi</i>
Югославия (бывшая)	<i>E. flabellatus, E. nowickii, E. nudus, E. rufiventris, E. viridiceps, E. westwoodi</i>
Южная Корея	<i>*E. nephantidis, *E. viridiceps</i>
Япония	<i>*E. alaris, *E. anticles, E. atamiensis, *E. brevicornis, *E. dimidiatus, *E. kobensis, *E. kashiharaiensis, E. hakonensis, E. japonicus, *E. indicus, E. issikii, *E. nephantidis, *E. nudus, *E. viridiceps, E. yiei.</i>

В результате исследования нами впервые указываются 19 видов для фауны России, 11 – для Израиля, 8 – для Болгарии, 7 – для Японии, 6 – для Ирана, Таджикистана и Туркмении, 5 – для Азербайджана и Казахстана, 4 – для Украины и Монголии, 3 – для Армении, 2 – для Грузии, Южной Кореи, Узбекистана и Китая, по 1 виду для Абхазии, Афганистана, Молдавии, Польши, Словакии и Саудовской Аравии.

Результатом проведенного изучения стало значительное расширение границ распространения ряда видов в Палеарктике: на юго-восток – для 2 видов (*Elasmus phthorimaeae* и *E. unicolor*) (3.8 % от общего числа палеарктических видов); на север – для 8 видов (*E. africanus*, *E. alaris*, *E. anamalaianus*, *E. anticles*, *E. brevicornis*, *E. hutsoni*, *E. indicus* и *E. nephantidis*) (15.1 %); на северо-запад – для 4 видов (*E. ceylonicus*, *E. johnstoni*, *E. lutens* и *E. nephantidis*) (7.5 %). Граница распространения таксонов сдвинута на Восток для 13 видов (24.5 %) – *E. anius*, *E. bicolor*, *E. bistrigatus*, *E. flabellatus*, *E. longiclava*, *E. nowickii*, *E. nudus*, *E. phthorimaeae*, *E. rufiventris*, *E. schmitti*, *E. steffani*, *E. viridiceps* и *E. westwoodi*.

В фауне России нами выявлено 23 вида, из которых 16 (*Elasmus anamalaianus*, *E. brevicornis*, *E. indicus*, *E. longiclava*, *E. nephantidis*, *E. nowickii*, *E. platydrae*, *E. polistis*, *E. rufiventris*, *E. steffani*, *E. unicolor*, *E. viridiscutellatus* и *E. westwoodi*) обнаружены впервые. Распространение всех видов *Elasmus* на территории России показано на рисунке 21.

Фауна рода в России делится на 2 крупные фаунистические группы – европейскую и дальневосточную. Фауна Сибири недостаточно исследована и представлена только видами с широкими ареалами (*Elasmus nudus*, *E. viridiceps*, *E. platydrae*, *E. flabellatus*), кроме *E. altaicus* - условного эндемика Алтайского края. В фауне Европейской части России значительную долю составляют виды, широко распространенные в Европе (*E. flabellatus*, *E. longiclava*, *E. nowickii*, *E. nudus*, *E. platydrae*, *E. schmitti*, *E. steffani*, *E. unicolor*, *E. viridiceps* и *E. westwoodi*), за исключением *Elasmus ekaterinae* – условного эндемика Среднего Поволжья. Фауна Дальнего Востока России наиболее оригинальна и разнообразна в первую очередь за счет большого числа видов, общих с Ориентальным царством (*Elasmus alaris*, *E. anamalaianus*, *E. anticles*, *E. brevicornis*, *E. hutsoni*, *E. indicus* и *E. viridiscutellatus*), а так же ее условных эндемиков (табл. 1).

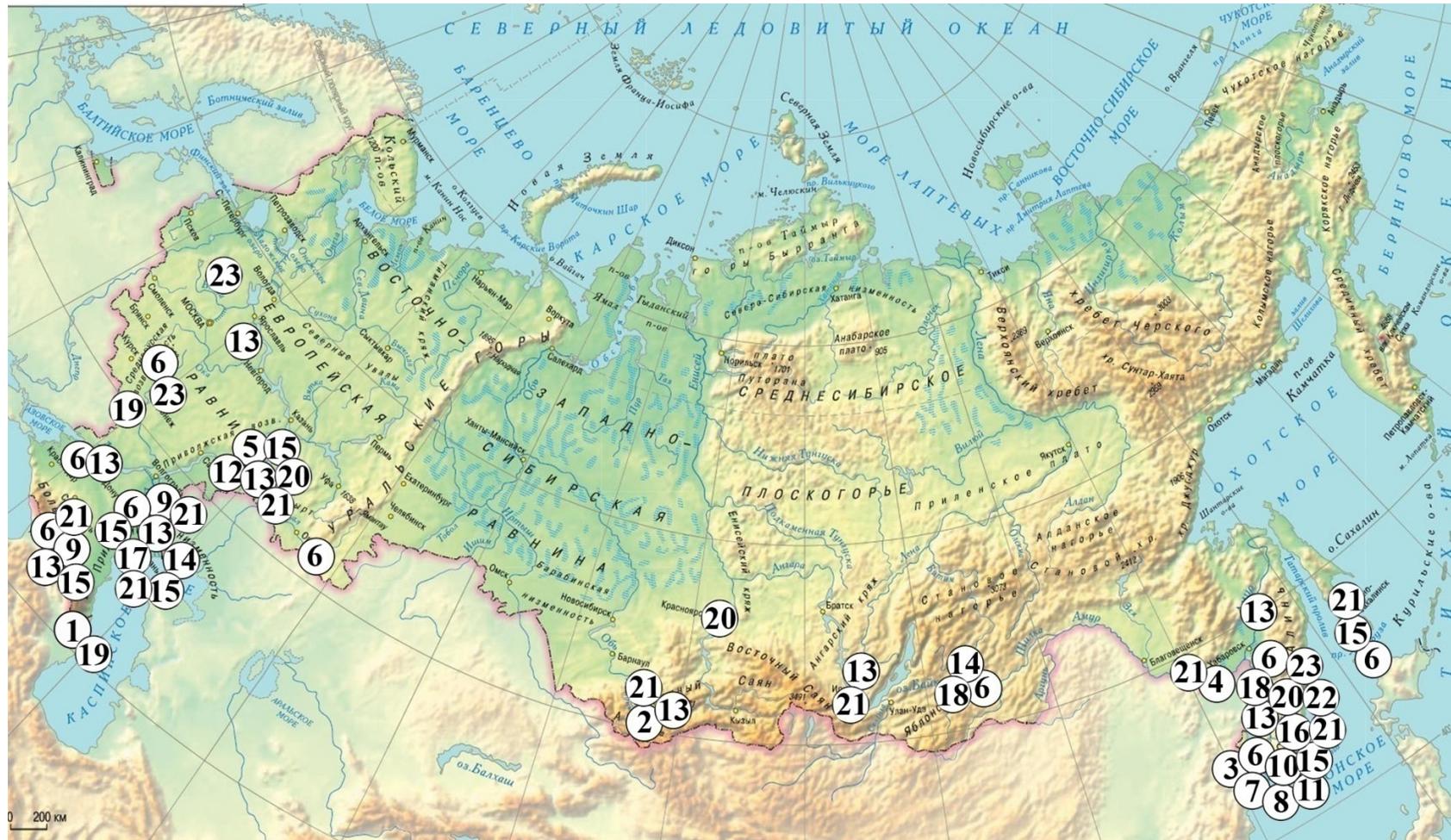


Рисунок 21. Распространение видов рода *Elasmus* на территории России: 1. *E. anius*; 2. *E. altaicus*; 3. *E. anamalaianus*; 4. *E. brevicornis*; 5. *E. ekaterinae*; 6. *E. flabellatus*; 7. *E. hutsoni*; 8. *E. indicus*; 9. *E. longiclava*; 10. *E. maritimus*; 11. *E. nephantidis*; 12. *E. nowickii*; 13. *E. nudus*; 14. *E. phthorimaeae*; 15. *E. platyedrae*; 16. *E. polistis*; 17. *E. rufiventris*; 18. *E. schmitti*; 19. *E. steffani*; 20. *E. unicolor*; 21. *E. viridiceps*; 22. *E. viridiscutellatus*; 23. *E. westwoodi*.

Фауна *Elasmus* европейской части России имеет большое сходство с хорошо изученными фаунами Болгарии (коэффициент Жакарра 0.75), Франции (коэффициент Жакарра 0.53) и (в меньшей степени) Израиля (коэффициент Жакарра 0.50). Фауна же Дальнего Востока России достаточно оригинальна и скорее всего наибольшее похожа по видовому составу на фауны северо-восточного Китая и Северной Кореи, сведения о которых явно недостаточно. Наблюдается ее слабое сходство с фауной Японии (коэффициент Жакарра 0.30) и Вьетнама (коэффициент Жакарра 0.20), причем в первую очередь благодаря обнаружению здесь видов, общих с Ориентальным царством.

Глава 6

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ВИДОВ РОДА *ELASMUS*

Личинки всех видов рода *Elasmus* являются эктопаразитоидами и развиваются за счет потребления личинок других скрытноживущих насекомых-хозяев внутри тканей растений (минах), в чехликах, скрученных листьях, ячейках ульев и т.д.

Для 70 % видов *Elasmus* мировой фауны хозяева не выявлены и лишь для некоторых из них указаны растения, с которых они собирались кошением.

6.1 Трофические связи личинок

Анализ трофических связей дается на основе литературных источников, а также лично изученного или выведенного материала, что позволило создать современную базу данных по хозяино-паразитным связям эласмусов. Необходимо отметить, что изучение хозяино-паразитных связей видов рода *Elasmus* проводились преимущественно на вредителях сельскохозяйственных культур (хлопковая моль, яблоневая плодожорка и др.), а также на осах полистах (Naumann, Sands, 1984; Tanwar, 1990; Hekal, 1991; Redilfi, Campos, 2010).

В основном виды *Elasmus* паразитирует на чешуекрылых (более 170 видов хозяев, 70.0 % от общего числа хозяино-паразитных связей); в тоже время достаточно часто они заражают перепончатокрылых наездников и бумажных ос (более 50 видов хозяев, 25.8 %). Случаи выведения видов *Elasmus* из хозяев из отрядов Hemiptera (5 видов, 2.6 %) и Diptera (1 вид, 0.9 %) являются единичными и требуют специального подтверждения.

Хозяевами видов *Elasmus* являются представители более 23 семейств отряда чешуекрылых (рисунок 22).

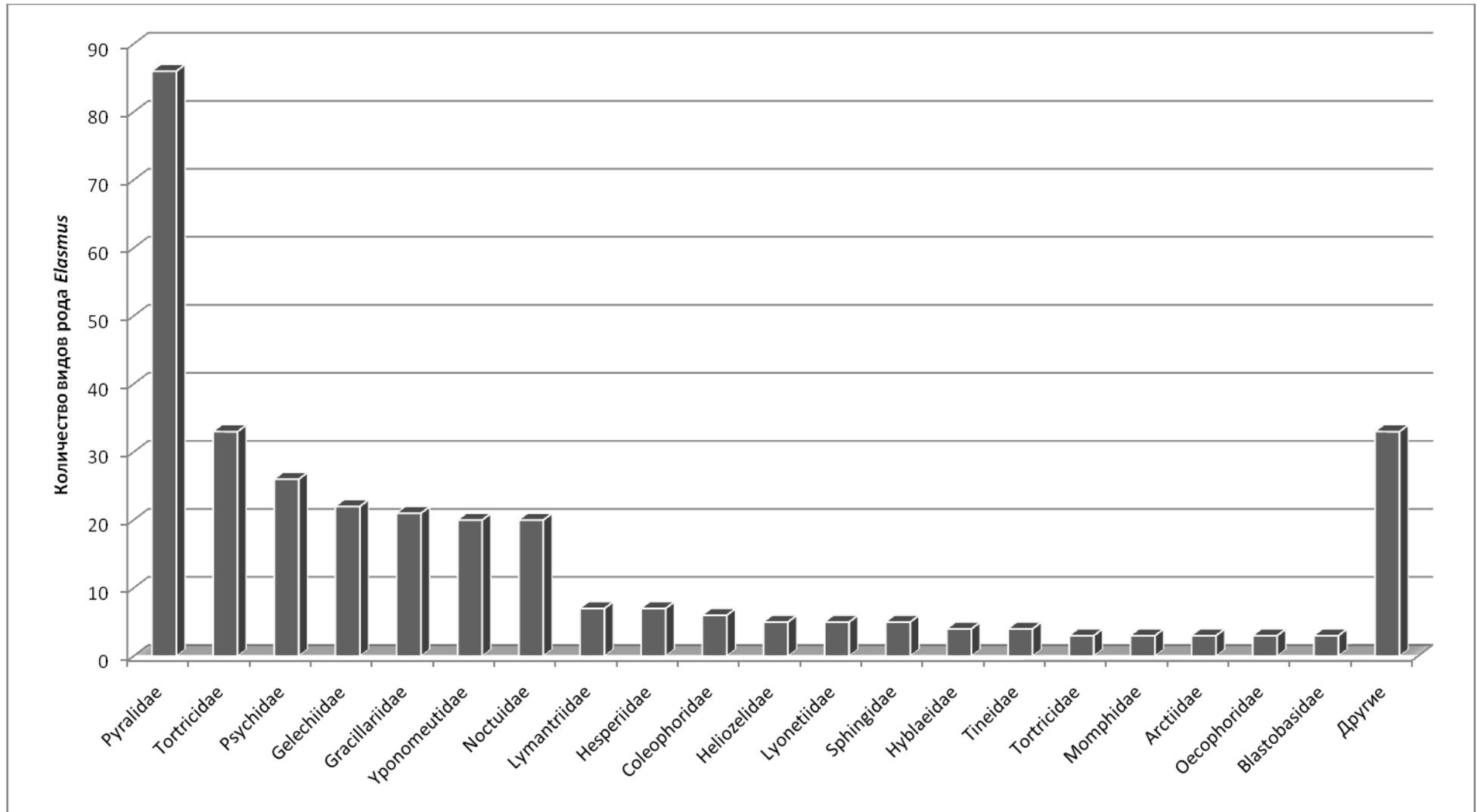


Рисунок 22. Трофические связи видов рода *Elasmus* с представителями семейств Lepidoptera

Чаще всего *Elasmus* заражают личинок скрытноживущих чешуекрылых семейств Pyralidae (86 видов, что составляет 27.0 % от всех чешуекрылых), Tortricidae (33 вида, 10.3 %), Psychidae (26 видов, 8.2 %), Gelechiidae (22 вида, 6.9 %), Gracillariidae (21 вида, 6.6 %), Yponomeutidae и Noctuidae (по 20 видов, 6.3 %). В оставшихся 13 семействах чешуекрылых *Elasmus* заражает от 5 до 2 видов, причем более 30 видов этих наездников паразитирует на представителях данных более редких семейств Lepidoptera.

На основании обобщения публикаций (Тряпицын, 1978; Коваленков и др., 1991; Thompson, 1954; Yasumatsu, Kuranaga, 1961; Askew, Bouček, 1968; Burks, 1971; OILB, 1971; Herting, 1975, 1977; Bouček, 1977; Ikeda, Sayama, 1994; Makino, Sayama, 1994; Graham, 1995; Macom, Landolt, 1995; Askew et al., 2001; Verma et al., 2002) и собственных данных трофические связи подтверждены или впервые выявлены для 28 палеарктических видов *Elasmus*, что составляет 46.7 % всей фауны царства. Для 25 видов *Elasmus* Палеарктики хозяева не установлены. Пищевые связи палеарктических видов показаны в табл. 4.

Таблица 4. Трофические связи палеарктических видов *Elasmus* с отрядами хозяев

Вид	Число видов хозяев			
	Lepidoptera	Hymenoptera	Diptera	Hemiptera
1	2	3	4	5
<i>E. anticles</i>	10	4	1	1
<i>E. arcuatus</i>	1	-	-	-
<i>E. bicolor</i>	1	-	-	-
<i>E. biroi</i>	-	1	-	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
<i>E. brevicornis</i>	23	4	-	-
<i>E. ceylonicus</i>	2	-	-	-
<i>E. ciopkaloi</i>	1	-	-	-
<i>E. flabellatus</i>	28	15	-	-
<i>E. flaviceps</i>	6	1	-	-
<i>E. indicus</i>	5	-	-	2
<i>E. issikii</i>	2	-	-	-
<i>E. japonicas</i>	-	1	1	1
<i>E. leucopterae</i>	5	-	-	-
<i>E. longiclava</i>	2	-	-	-
<i>E. nephantidis</i>	3	1	-	-
<i>E. nudus</i>	30	6	-	-
<i>E. obesoceratis</i>	1	-	-	-
<i>E. phthorimaeae</i>	1	-	-	-
<i>E. platyedrae</i>	8	-	-	1
<i>E. polistis</i>	-	10	-	-
<i>E. rufiventris</i>	4	-	-	-
<i>E. schmitti</i>	-	5	-	-
<i>E. steffani</i>	1	6	-	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
<i>E. unicolor</i>	2	-	-	-
<i>E. viridiceps</i>	8	3	-	1
<i>E. viridiscutellatus</i>	1	-	-	-
<i>E. westwoodi</i>	7	1	-	-
Всего видов	152	58	2	6

Наиболее широким спектром хозяев обладает *Elasmus anticles*, который паразитирует на представителях всех четырех отрядов. С тремя отрядами хозяев (кроме Diptera), связан *E. viridiceps*, однако чаще всего от развивается на чешуекрылых. *Elasmus japonicus* паразитирует тоже на видах из трех отрядов насекомых, однако он наоборот не заражает представителей отряда Lepidoptera. Существует также информация о выведении данного вида из жесткокрылых (Coleoptera), однако эти сведения нуждаются в тщательной проверке.

Наибольшее число видов хозяев заражают *Elasmus flabellatus* (43 вида), *E. nudus* (36 видов) и *E. brevicornis* (27 видов), причем они паразитируют только на представителях отрядов Lepidoptera и Hymenoptera. Обширность информации о хозяино-паразитических связях этих видов связана скорее всего с широким их распространением в Палеарктике, высокой частотой встречаемости в сборах и их паразитированием на вредителях в первую очередь сельскохозяйственных растениях. Тринадцать видов рода развиваются исключительно на представителях отряда Lepidoptera, а 4 вида (*E. japonicus*, *E. schmitti*, *E. biroi* и *E. polistis*) являются узкими олигофагами и заражают только виды рода *Polistes*.

Все представители рода являются эктопаразитоидами (развиваются на поверхности тела хозяина) и имеют обычно широкий круг хозяев (в отличие от эндопаразитоидов).

По числу особей, развивающихся на теле хозяина, различают одиночных (солитарных) и групповых (грегарных) паразитоидов. Виды рода *Elasmus* преимущественно грегарные паразитоиды (например, *Elasmus viridiceps*, *E. nudus*, *E. platyedrae* и др.). Однако один и тот же вид (*E. nudus*) нами был отмечен (в зависимости от размера тела хозяина) как грегарным, так и в солитарном паразитоидом.

Виды рода *Elasmus* известны главным образом как первичные паразитоиды насекомых из отрядов Lepidoptera, Diptera, Hemiptera и Hymenoptera, однако часть из них являются гиперпаразитоидами ряда видов перепончатокрылых насекомых (табл. 5).

Таблица 5. Типы паразитизма у палеарктических видов рода *Elasmus*

Хозяин, отряд	Гиперпаразитоиды	Первичные паразитоиды	Общее количество видов хозяев
Diptera	-	2	2
Hemiptera	-	6	6
Hymenoptera	39	19	58
Lepidoptera	-	152	152
Итого	39	179	218

Первичными хозяевами для *Elasmus* являются чешуекрылые (179 видов, 74.5 % от общего числа хозяев) и перепончатокрылые (бумажные осы рода *Polistes*) – 19 видов (7.4 %). Для 39 видов паразитических наездников (Hymenoptera) (15.6 %) виды рода *Elasmus* известны как гиперпаразитоидами, причем такой тип паразитирования встречается в 5.4 раза реже, по сравнению с первичным паразитизмом. Эласмусы являются солитарными или грегарными гиперпаразитоидами на представителях семейств Braconidae, Ichneumonidae,

Leucospidae и Bethylidae (Graham, 1995; Ефремова, Страхова, 2010). Так, вторичный паразитоид *Elasmus brevicornis* заражает первичного паразитоида *Apanteles taragamae* Viereck (Hymenoptera, Braconidae), развивающегося на гусенице *Diaphania indica* (Saunders) (Lepidoptera, Pyralidae) (Peter, David, 1994).

Виды *Elasmus* могут быть как личиночными, так и куколочными паразитоидами. В свою очередь известны паразитоиды из других групп наездников [преимущественно из подсемейства Tetrastichinae (Hymenoptera, Eulophidae)], которые являются гиперпаразитоидами видов *Elasmus*. Так, *Tetrastichus taylori* Ferrière – куколочный паразитоид *Elasmus hispidarum* Ferrière, который в свою очередь, является первичным личиночным паразитоидом листового минера *Promecotheca reichei* Baly (Coleoptera, Chrysomelidae) (Егоренкова, 2008). Гиперпаразитоид *Baryscapus elasmii* Demolin развивается на первичном паразитоиде *E. schmitti* бумажной осы *Polistes dominulus* (Vespidae) (Gumovsky et al., 2007).

В ходе нашего исследования были обнаружены новые хозяева для 18 видов рода *Elasmus* (табл. 6).

Таблица 6. Трофические связи палеарктических видов рода *Elasmus*, впервые выявленные или подтвержденные автором

Вид	Хозяин
1	2
<i>E. brevicornis</i>	<i>Prophantis smaragdina</i> (Butler) (Lepidoptera, Pyralidae) на кормовом растении <i>Coffea</i> sp. (Rubiaceae)
<i>E. flabellatus</i>	* <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell. (Lepidoptera, Yponomeutidae)
	<i>Prays oleellus</i> F. (Lepidoptera, Yponomeutidae)
	* <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. (Lepidoptera, Tortricidae)
	* <i>Pachythelia unicolor</i> (Hfn.) (Lepidoptera, Psychidae)

Продолжение таблицы 6

1	2
<i>E. flabellatus</i>	<i>Apterona</i> sp. (Lepidoptera, Psychidae)
<i>E. longiclava</i>	* <i>Etiella</i> sp. (Lepidoptera, Phycitidae) на кормовом растении <i>Astragalus vulpinus</i> Willd. (Fabaceae)
	* <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell. (Lepidoptera, Yponomeutidae)
<i>E. nudus</i>	<i>Yponomeuta</i> sp. (Lepidoptera, Yponomeutidae)
	* <i>Etiella</i> sp. (Lepidoptera, Phycitidae) на кормовом растении <i>Astragalus vulpinus</i> (Fabaceae)
	* <i>Etiella zinckenella</i> Fr. (Lepidoptera, Phycitidae)
	* <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell. (Lepidoptera, Yponomeutidae).
	* <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L. (Lepidoptera, Lymantriidae)
	* <i>Leucopis</i> sp. (Hymenoptera, Leucospidae)
	* <i>Arimania komaroffi</i> (Ragonot) (Lepidoptera, Pyralidae) на кормовом растении <i>Pistacia vera</i> L. (Anacardiaceae)
	<i>Cydia pomonella</i> L. (Lepidoptera, Tortricidae)
	<i>Prays oleellus</i> Fabr. (Lepidoptera, Yponomeutidae)
	Icheumonidae (Hymenoptera)
* <i>Bracon hemiflavus</i> Szepliget (Hymenoptera, Braconidae) на хозяине <i>Larinus idoneus</i> Gyllenhal (Coleoptera, Curculionidae) с кормового растения <i>Jurinea cyanoides</i> (L.) (Asteraceae)	
<i>E. platyedrae</i>	<i>Pectinophora malvella</i> (Hübner) (Lepidoptera, Gelechiidae) на кормовом растении <i>Gossypium</i> sp. (Malvaceae)

Продолжение таблицы 6

1	2
<i>E. platyedrae</i>	<i>Prophantis smaragdina</i> (Butler) (Lepidoptera, Pyralidae)
<i>E. schmitti</i>	<i>Polistes</i> sp. (Hymenoptera, Vespidae)
	* <i>Ichneumonidae</i> (Hymenoptera) выведен из галлов на <i>Atraphaxis</i> sp. (Asteraceae)
<i>E. steffani</i>	<i>Apanteles</i> sp. (Hymenoptera, Braconidae)
	* <i>Etiella zinckenella</i> Fr. (Lepidoptera, Phycitidae)
	* <i>Yponomeuta malinellus</i> Zell. (Lepidoptera, Yponomeutidae)
	* <i>Anacamptis timidella</i> (Wck.) = <i>Tachyptilia disquei</i> Meess (Lepidoptera, Gelechiidae)
<i>E. spodopteri</i>	* <i>Spodoptera exiqua</i> Hübner (Lepidoptera, Noctuidae)
<i>E. westwoodi</i>	* <i>Apanteles</i> sp. (Hymenoptera, Braconidae) на <i>Pseudoterpna pruinata</i> Hufnagel (Lepidoptera, Geometridae)

Примечание. Звездочкой (*) отмечены выведения, в которых хозяева установлены впервые.

Из 29 видов хозяев рода *Elasmus*, приведенных в табл. 5, имеются вредители сельского хозяйства: гроздевая листовертка *Lobesia botrana*, яблонная моль *Yponomeuta malinellus*, акациевая (бобовая) огневка *Etiella zinckenella*, златогузка *Euproctis chrysorrhoea*, мальвовая моль *Pectinophora malvella* и наземная малая совка *Spodoptera exiqua*.

Для гроздевой листовертки *Lobesia botrana* (Tortricidae) обнаружен новый паразитоид *Elasmus flabellatus*. Материал был выведен в Ашхабаде М.Н. Никольской в 1935 г. Ранее из этого вредителя выводились также *E. nudus* и

E. steffani (Тряпицын, 1978; Marchesini, Dalla Monta, 1994).

До настоящего времени сведения о хозяевах *Elasmus longiclava* отсутствовали. Этот вид нами впервые выведен из яблонной горностаевой моли *Yponomeuta malinellus* (Yponomeutidae) в Казахстане. С другой стороны, данный хозяин так же впервые отмечается для *E. flabellatus* (Тульская область России, Грузия), *E. nudus* и *E. steffani* (Украина).

К паразитоидам акациевой (бобовой) огневки *Etiella zinckenella* (Phycitidae) относится *Elasmus flabellatus* (Peiu, 1967), а на территории Украины из нее были впервые выведены виды *E. nudus* и *E. steffani*.

Для серьезного вредителя плодовых и лиственных пород деревьев – златогузки *Euproctis chrysorrhoea* (Lymantriidae) – ранее не были известны паразитоиды из рода *Elasmus*. В обработанном нами коллекционном материале обнаружен *Elasmus nudus*, который был выведен из этого хозяина в 1959 г. на Украине Талицким и в 1972 г. в Грузии Тряпицыным.

Недавно описанный новый вид *Elasmus spodopteri* выведен из гусениц совки *Spodoptera exiqua* (Noctuidae). Для *E. flabellatus* указывается новый хозяин: мешочница *Pachythelia unicolor*, из которой паразитоид был выведен в Ростовской области в 1955 г.

На мальвовой моли *Pectinophora malvella* (Gelechiidae) подтверждено паразитирование *Elasmus platyedrae*, выведенного в Армении из ее гусениц на хлопке. Из огневки рода *Etiella* на *Astragalus vulpinus* в Волгоградской области в 1952–1953 гг. впервые выведен паразитоид *Elasmus longiclava*.

Elasmus nudus ранее не выводился из гусениц *Arimania komaroffi* (Pyralidae), развивающихся на фисташке *Pistacia vera* в Иране. В Ташкенте этот вид был так же впервые выведен из коконов наездников рода *Leucospis* (Leucospidae) на яблоне, а нами – из коконов *Bracon hemiflavus* (Braconidae) на *Larinus idoneus* в Ульяновской области.

Новым хозяином для *Elasmus steffani* стал *Anacamptis timidella* = *Tachyptilia disquei* (Gelechiidae) (Молдавия), а из коконов *Apanteles* sp. (Braconidae) на

Pseudoterpna pruinata (Geometridae) выведен впервые *E. westwoodi* (Приокско-Террасный заповедник, Московская область).

Среди первичных паразитоидов из рода *Elasmus* необходимо особо выделить группу этих наездников, паразитирующих исключительно на видах рода *Polistes* (Hymenoptera, Vespidae). К ним относятся *E. shmitti*, *E. biroi*, *E. polistis* и *E. japonicus*, имеющие преимущественно желтую с темными пятнами окраску.

Некоторые особенности биологии и поведения видов рода *Elasmus*.

Наблюдения за биологией и поведением видов рода *Elasmus* проводились многими авторами в разных частях света (Naumann, Sands, 1984; Tanwar, 1990; Nekal, 1991; Redilfi, Campos, 2010).

Перед откладкой яиц происходит спаривание. Процесс спаривания у *Elasmus* аналогичен другим представителям семейства Eulophidae (Matthews, 1975; Evans, Matthews, 1976; Assem, 1986; Peter, David, 1990; Gumovsky, 2005). Самец располагается сверху самки и, вибрируя антеннами, касается ее антенн в течение 2–3 минут. Копуляция длится 2–5 секунд.

Самка откладывает яйца в личинку или гусеницу хозяина последнего возраста. Перед яйцекладкой самка исследует антеннами укрытие или покров личинки хозяина (чехлик, ячейку или кокон), чтобы определить наличие хозяина и зараженность его другими паразитоидами. Дополнительное питание самки наездника гемолимфой хозяина происходит не всегда. Самка делает несколько укусов (от 2 до 7) яйцекладом для парализации хозяина, которая наступает через 2–3 минуты. Затем она откладывает одно или несколько яиц в укрытии как можно ближе к телу хозяину или даже на него.

Яйцо *Elasmus* белого или молочного цвета, эллиптической формы, размером приблизительно 0.44 x 0.12 мм. От откладки яйца до выхода личинки первого возраста проходит 26–30 часов. Личинка в процессе развития может менять место прикрепления и питаться на разных сегментах тела хозяина, но предпочитает его передние (грудные) сегменты. Личинка последнего возраста прикрепляется к

субстрату, выделяет миконий и окукливается; в последнем случае покровы тела темнеют от молочного до черного цвета со слабым металлическим блеском. Полный цикл развития личинки до выхода из куколки происходит за 14–15 дней. Выход имаго проходит через 5–6 дней после окукливания личинки.

Самки разных видов *Elasmus* имеют разную продуктивность. Так, самка *E. nephantidis* откладывает от 14 до 57 яиц (Ramanchandra-Rao, Cherian, 1927), *E. zehntneri* – от 53 до 69 яиц (Cherian, Israel, 1937; Tanwar, 1990), а *E. brevicornis* – от 21 до 68 яиц (Peter, David, 1990).

Нами был выведен *Elasmus nudus* (рис. 23) из наездника *Bracon hemiflavus* (Hymenoptera, Braconidae), который паразитирует на жуке-долгоносике *Larinus idoneus* (Coleoptera, Curculionidae) в Среднем Поволжье (Егоренкова и др., 2011). Долгоносик является монофагом и его личинки развиваются в соцветиях наголоватки васильковой *Jurinea cyanoides* (Asteracea). Заражение браконидой личинок последнего возраста жука, по-видимому, происходит в середине июля.



Рисунок 23. Имаго *Elasmus nudus*, выведенного из *Bracon hemiflavus*. Самка и самец.

Долгоносики *Larinus idoneus* заселяют наголоватку васильковую *Jurinea cyanoides* на песчаных или меловых склонах Акуловской лесостепи в Ульяновской области. Личинки жука повреждают семянки этого растения, в процессе питания личинка старшего возраста выгрызает овальную камеру и достраивает ее верхнюю часть с помощью слюны и частиц соцветия (диаметр 6–7 мм, высота 10–12 мм) (рисунок 24).



Рисунок 24. Куколочная колыбель долгоносика *Larinus idoneus* на наголоватке васильковой, Видно отверстие в вершинной части, через которое проникает самка паразитоида.

Верхняя часть камеры несколько возвышается над соцветием и легко различима в полевых условиях. Практически все камеры имеют небольшое отверстие в верхней части, через которое паразитоиды и проникают внутрь. Максимальное количество наездников-браконид на личинке одного жука – 2, но чаще всего 1. Имаго *Elasmus nudus* выводились из соцветий с коконами *Bracon hemiflavus* в единичных случаях (2 выведения на 100 соцветий).

Являясь полифагом, *Elasmus nudus* развивается и на других хозяевах как перепончатокрылых, так и чешуекрылых. Однако нами, при вскрытии куколочных колыбелей и личинок долгоносиков, не зарегистрировано случаев развития *E. nudus* на личинках *L. idoneus*. Заражение происходит после того как *B. hemiflavus* начинает строить кокон (рисунок 25), самка *Elasmus nudus* обнаруживает личинку бракониды, парализует ее и откладывает от 2 до 6 яиц.

Помимо *Bracon hemiflavus* и *Elasmus nudus* нами были выведены эндопаразитоиды долгоносика *Baryscapus crassicornis* Erdös (Hymenoptera, Eulophidae) (рисунок 26).



Рисунок 25. Остатки куколки *Bracon hemiflavus* внутри вскрытой куколочной колыбели долгоносика.

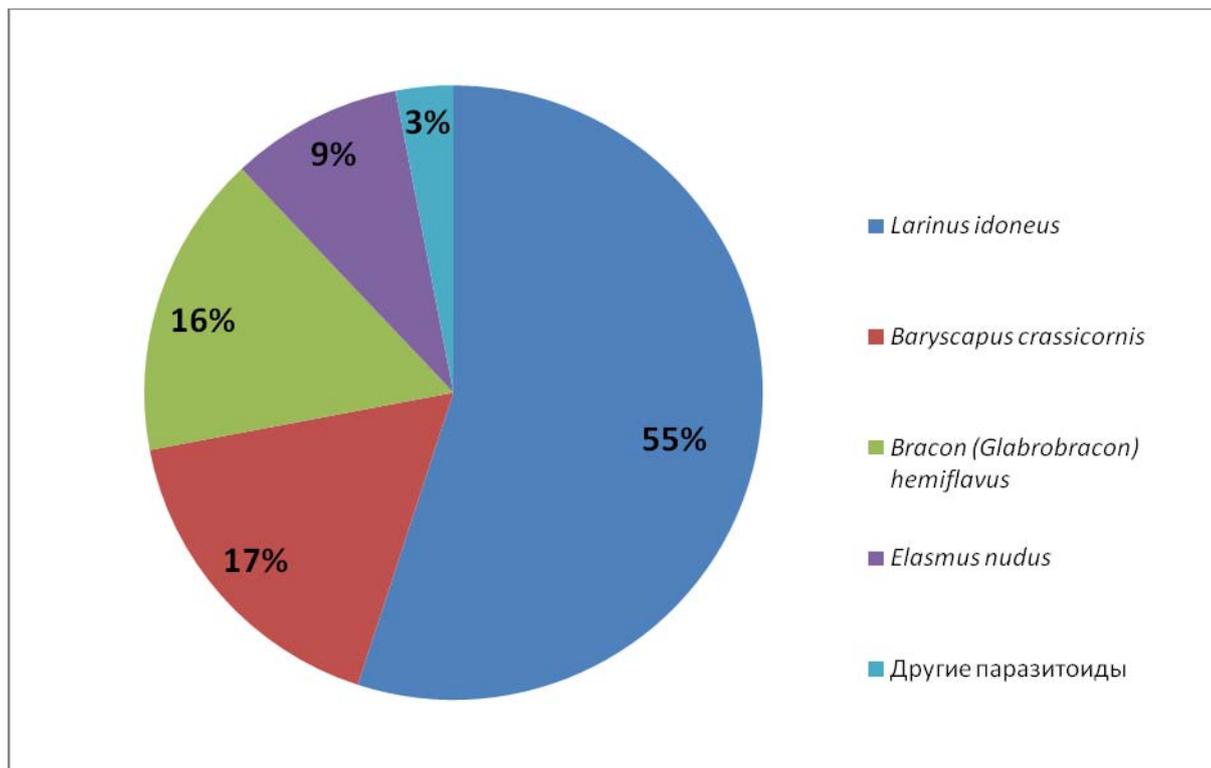


Рисунок 26. Паразитокомплекс долгоноса *Larinus idoneus* на наголоватке васильковой

Из рисунка видно, что только в 55.0 % случаев отрождаются долгоносики.

6.2 Хозяйственное значение представителей рода *Elasmus*

Важность видов *Elasmus* как естественных регуляторов численности фитофагов обуславливается тем, что они во многих случаях заражают насекомых, приносящих экономический ущерб сельскому и лесному хозяйству.

Практический интерес виды рода *Elasmus* представляют в качестве энтомофагов чешуекрылых из семейств Tortricidae, Pyralidae, Yponomeutidae, Gelechiidae, Noctuidae и Psychidae, многие из которых являются вредителями плодовых и сельскохозяйственных культур. Известно использование представителей этого рода в качестве энтомофагов яблонной, сливовой и восточной плодовой (Биологическая..., 2004). Выявление пищевой специализации паразитоидов, особенностей их биологии и взаимосвязи с хозяином имеет важное прикладное значение, так как позволяет дать оценку

возможности использования видов в биологическом контроле вредных фитофагов и наметить пути их применения в сельском хозяйстве. Биология и экология большинства видов рода *Elasmus* изучена однако недостаточно для использования их в качестве агентов в программах биологического контроля необходимо иметь достаточно точную информацию по этим вопросам. Таким примером может послужить изучение биологии видов *Elasmus* на хлопковой моли *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Sands, Hills, 1982; Nauman, Sands, 1984) с целью дальнейшего его практического использования.

В русскоязычной литературе имеется описание методики разведения *Elasmus* в лабораторных условиях и использование их в агроценозах (Коваленков и др., 1991а, 1991б). В данном эксперименте исследовался *E. albipennis* Thomson (= *E. nudus*) – энтомофаг гусениц мельничной огневки *Ephestia kuehniella* Zell. и восковой моли *Galleria mellonella* L., на которых проводилось разведение паразитоидов с целью их дальнейшего использования для борьбы с яблонной плодовой жоржкой *Cydia pomonella*. Эксперимент проводился в садах Таджикистана, Ставропольского края и Ростовской области.

По данным ВНИИБЗР (Краснодар) выпуск в яблоневые сады разведенных в лаборатории *Elasmus nudus* обеспечивает гибель 86 % яблонной плодовой жоржки и до 65 % садовых листоверток в Краснодарском крае. В Ставропольском крае удалось снизить численность плодовой жоржки на 79–86 % после выпуска в сады представителей рода *Elasmus* (*E. nudus* и *E. viridiceps*) в количестве 100–120 тыс. особей на 1 га (Биологическая..., 2004).

В 2011–2012 гг. нами проводилось исследование в заброшенных яблоневых садах в окрестностях Ростова–на–Дону. Кошением было выявлено, что массовым видом является *Elasmus viridiceps* (82 % от всех видов рода), также здесь были пойманы *E. nudus* и *E. flabellatus*. *E. viridiceps* выводился нами из листоверток с яблони, груши и сливы, поэтому можно предположить, что данный вид также может быть использован для контроля численности вредителей плодовых деревьев. Присутствие нескольких видов *Elasmus* на территории одного участка подтвердилось экспериментом по их сбору ловушками Малеза в садах в окрестностях

г. Краснодара в 2011–2012 гг. Доминантным видом в данной местности был *E. flabellatus*, но также были собраны *E. viridiceps* и *E. platyedrae*. Можно предположить, что данные виды могут быть использованы для контроля численности вредителей плодовых деревьев в этом регионе.

Использование конкретного вида рода *Elasmus* как потенциального агента биологической борьбы с яблонной плодовой жоржкой возможно только в том случае если он не будет являться гиперпаразитоидом более эффективных энтомофагов из семейств Braconidae и Ichneumonidae, которые являются первичными паразитоидами данного вредителя. Явление гиперпаразитизма не выгодно в биоконтроле, поэтому необходимо проводить специальные дополнительные исследования взаимоотношений видов рода *Elasmus* с хозяевами и закономерностей их паразитирования.

Глава 7
ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ
РОДА *ELASMUS*

В определительную таблицу палеарктических видов включено 79 видов, из которых для 19 видов нахождение на юго-востоке Палеарктики предполагается. В определитель не включены *Elasmus snaphalocrocis* Liao, 1987, *E. ciopkaloi* Novitzky, 1947, *E. obscurus* Förster, 1861 и *E. vesubiellae* (Millière, 1877) так как их типовые материалы повреждены или недоступны для изучения и статус видов остается неясным. В определительной таблице использовалась терминология Грэма (Graham, 1995).

Определительная таблица Палеарктических видов рода *Elasmus*
(по самкам)

1. Жгутик антенн с укороченными поперечными члениками, как минимум F3 поперечный или квадратный (рисунок 27).....2
 - Жгутик антенн с вытянутыми члениками, длина которых в 1.2–3.1 раза больше ширины (рисунок 40).....11
2. POL в 1.5–1.6 раза больше OOL. Голова желтая с темно-коричневым пятном на темени. Тело в основном желтое с коричневыми пятнами. Паразитоиды гнезд *Polistes* 3
 - POL в 1.7–7.0 раза больше OOL. Голова в основном темная, лишь некоторые экземпляры *E. steffani* с желтым лицом и боковыми пятнами на темени. Тело в основном темное, с красновато-коричневыми отметинами на мезо- и метасоме. Преимущественно паразитоиды личинок и куколок *Lepidoptera* 4
3. F3 квадратный (рисунок 31). Голова, мезо- и метасома желтые с небольшими коричневыми пятнами (рисунок 70)*E. schmitti* Ruschka, 1920

– F3 сильно поперечный (рисунок 33). Коричневые пятна на голове и мезосоме обширные и темные, метасома темная с желтыми пятнами

..... *E. biroi* Erdős, 1964

4. F1 короче педицеллуса (рисунок 28) 5

– F1 равен или длиннее педицеллуса (рисунок 32) 6

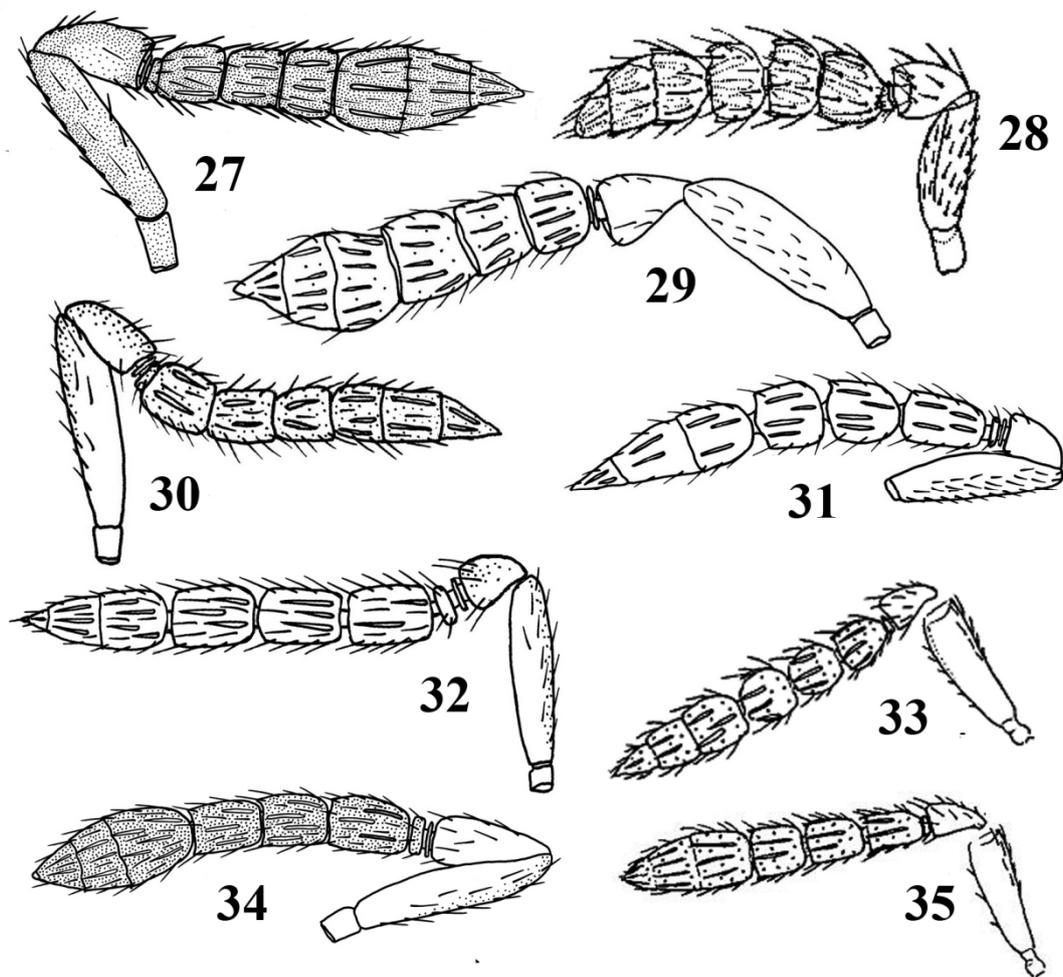


Рисунок 27–35. Антенны самки. 27 – *Elasmus aternalis*; 28 – *E. brevicornis*; 29 – *E. nudus*; 30 – *E. longiclava*; 31 – *E. schmitti*; 32 – *E. steffani*; 33 – *E. biroi*; 34 – *E. philippinensis*; 35 – *E. maurus* (33, 35 – по Graham, 1995).

5. AOL в 1.5 раза больше OOL. Ноги темно-коричневые, задняя кокса и бедро темные. Тело темно-коричневое, метасома с красновато-коричневой полосой на T1 и T2, вентрально желтая (рисунок 36). Антенна как на рисунке 28.

..... *E. brevicornis* Gahan, 1922

- AOL в 1.8 раза больше OOL. Ноги желтые, коксы и бедра коричневые, задняя кокса и бедра наполовину желтые. Тело черное, метасома с оранжевой полосой на T1 и T2, вентрально красноватая. Антенна как на рисунке 34
 *E. philippinensis* Ashmead, 1904
6. F3 поперечный (рисунок 27). Тело сплошь черное со слабым металлическим блеском 7
- F3 квадратный (рисунок 30). Тело в основном черное, метасома с красновато-коричневой полосой на T1 9
7. POL в 5.0–7.0 раза больше OOL. Антенна с F1 = F2, F3 поперечный (рисунок 27). Тело темное с зеленоватым металлическим блеском (рисунок 37) ..
 *E. aternalis* Yefremova et Strakhova, 2012
- POL в 1.5–3.0 раза больше OOL 8
8. Членики жгутика равной длины. Малярное пространство составляет по длине 0.4–0.5 высоты глаза. Тело без металлического блеска
 *E. genalis* Graham, 1995
- Членики жгутика не равной длины (рисунок 29). Малярное пространство составляет по длине 0.3 высоты глаза. Тело со слабым металлическим блеском (рисунок 23) *E. nudus* (Nees, 1834)
9. Метасома вентрально черная. Переднее крыло без изолированной субкубитальной линией волосков. POL в 2.0–2.3 раза больше OOL, OOL в 1.1–1.4 раза больше OD. Антенна как на рисунке 35. Голова и мезосома черные
 *E. maurus* Graham, 1995
- Метасома вентрально оранжевая, переднее крыло с изолированной субкубитальной линией волосков 10
10. Булава по длине равна 3 членикам жгутика, вместе взятых (рисунок 30). Тело черное с зеленым металлическим блеском, метасома с красноватой полосой на T1 *E. longiclava* Graham, 1995

– Булава по длине короче 3 члеников жгутика, вместе взятых (рисунок 32). Тело черное, без металлического блеска, иногда голова с желтыми пятнами на лице и темени (рисунок 38) *E. steffani* Viggiani, 1967



36



37



38



39

Рисунок 36–39. Окраска тела самки. 36 – *Elasmus brevicornis*; 37 – *E. aternalis*; 38 – *E. steffani*; 39 – *E. belokobylskij*.

11. Голень задней ноги с волосками, образующими 2–3 ряда более или менее параллельных линий (рисунок 15а) 12
- Голень задней ноги с волосками, образующими 8-образный рисунок (рисунок 15с) 17
12. Вторая пара волосков на скутеллуме длинная, достигает основания Т2 метасомы (рисунок 10b) 13
- Вторая пара волосков на скутеллуме короткая, не заходит за край метанотальной пластинки (рисунок 10а) 14

13. Скапус в 2.6 раза длиннее педицеллуса; длина члеников жгутика в 1.9–2.5 раза больше их ширины; F2 в 1.3 раза длиннее F1 (рисунок 40). Тело зеленое с металлическим блеском, метанотум по бокам с желтым пятном около тегулы, метасома с желтой полосой на T1 (рисунок 39)

.....*E. belokobylskij* Yefremova et Strakhova, 2009

– Скапус в 1.3 раза длиннее педицеллуса; длина члеников жгутика в 1.4–1.6 раза больше их ширины; F1 в 1.1 раза длиннее F2. Тело черное с голубоватым металлическим блеском, метасома красновато-коричневая, T2 и T3 с оранжевой поперечной полосой (рисунок 48) *E. nigrinus* Verma et Nayat, 2002

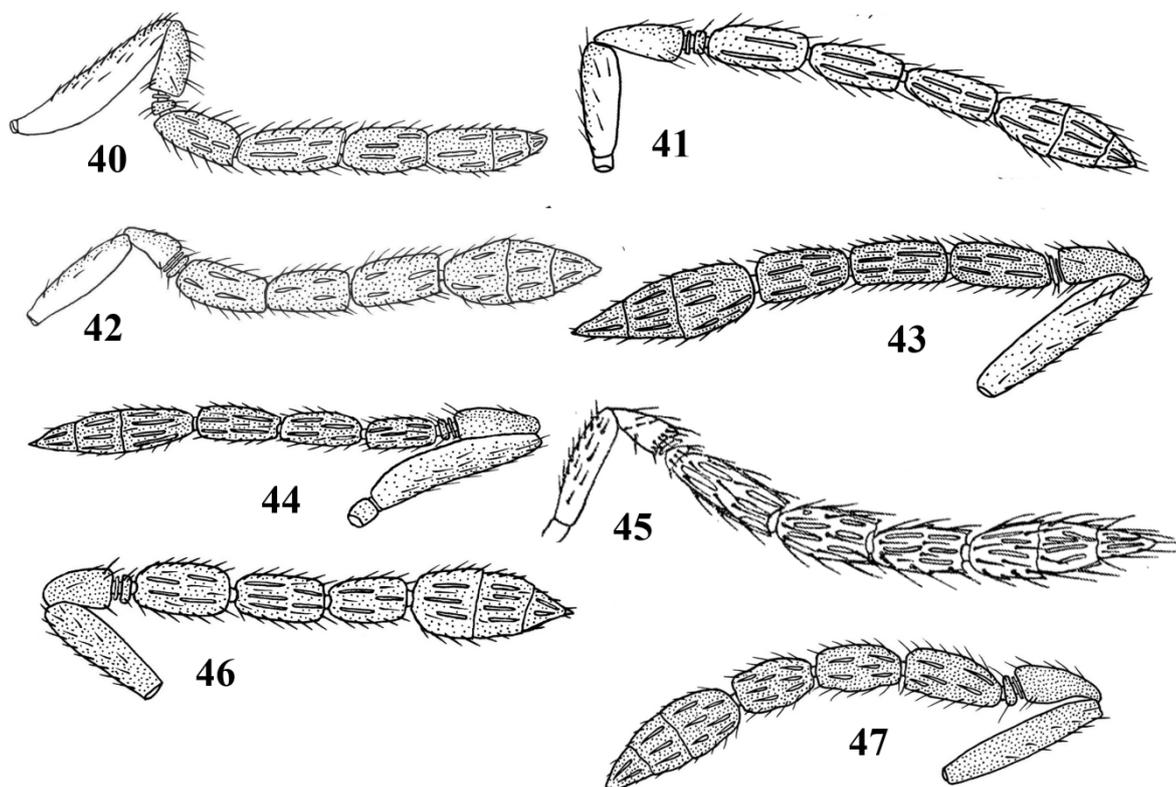


Рисунок 40–47. Антенны самки. 40 – *Elasmus belokobylskij*; 41 – *E. viridiscutellatus*; 42 – *E. singularis*; 43 – *E. bicolor*; 44 – *E. altaicus*; 45 – *E. anamalaianus*; 46 – *E. ekaterinae*; 47 – *E. flabellatus*.

14. Переднее крыло с изолированной линией волосков по верхнему краю крыла (рисунок 52) 15

- Переднее крыло без изолированной линии волосков по верхнему краю крыла (рисунок 53) 16
15. Длина члеников жгутика в 1.3–1.4 раза больше их ширины (рисунок 41). POL в 1.3 раза больше OOL. Тело сплошь зеленое с металлическим блеском. Метасома без красной полосы на T2. Переднее крыло на рисунок 52
 *E. viridifemoralis* Yefremova et Strakhova, 2009
- Длина члеников жгутика в 2.0–2.1 раза больше их ширины (рисунок 42). POL в 1.8 раза больше OOL. Тело зеленое с металлическим блеском, T2 метасомы с с красной полосой *E. singularis* Yefremova et Strakhova, 2009
16. Переднее крыло с затемнением под SV. Тело в основном черное с зеленоватым блеском, скутеллум бронзовый, T4 метасомы с желтыми пятнами по бокам, ноги желтые с темной полосой на заднем тазике и бедре (рисунок 49)
 *E. hutsoni* Ferrière, 1929
- Переднее крыло прозрачное. Тело в основном черное с зеленым металлическим блеском, метасома желто–оранжевая с зеленым пятном в основании T1, ноги преимущественно желтые (рисунок 50)
 *E. grimmi* Girault, 1920
17. Переднее крыло без изолированной субкубитальной линии волосков (рисунок 53) 18
- Переднее крыло с изолированной субкубитальной линией волосков (рисунок 54) 37
18. Переднее крыло с темными пятнами в области SV (рисунок 53, 55) 19
- Переднее крыло прозрачное, без темных пятен в области SV 21
19. Переднее крыло с 2 темными пятнами под MV и SV (Рисунок 56). POL в 3.4 раза больше OOL. Тело желтое, с черными пятнами (рисунок 51). Антенна на рисунок 43 *E. bicolor* (Fonscolombe, 1840)
- Переднее крыло только с одним темным пятном под SV (рисунок 55)
 20

20. Скапус в 2.6 раза длиннее F1; булава в 2.0 раза длиннее F3 (рисунок 44). POL в 2.7 раза больше OOL. Тело, ноги (кроме лапок) и антенны сплошь черные, без металлического блеска. Переднее крыло на рисунок 53

..... *E. altaicus* Yefremova et Strakhova, 2010

– Скапус приблизительно равен F1; булава в 3.4 раза длиннее F3 (рисунок 45). POL в 2.0 раза больше OOL. Тело черное с зеленоватым металлическим блеском, метасома по бокам и вентрально желтая, ноги коричневые. Переднее крыло на рисунок 55

..... *E. anamalaianus* Mani et Saraswat, 1972

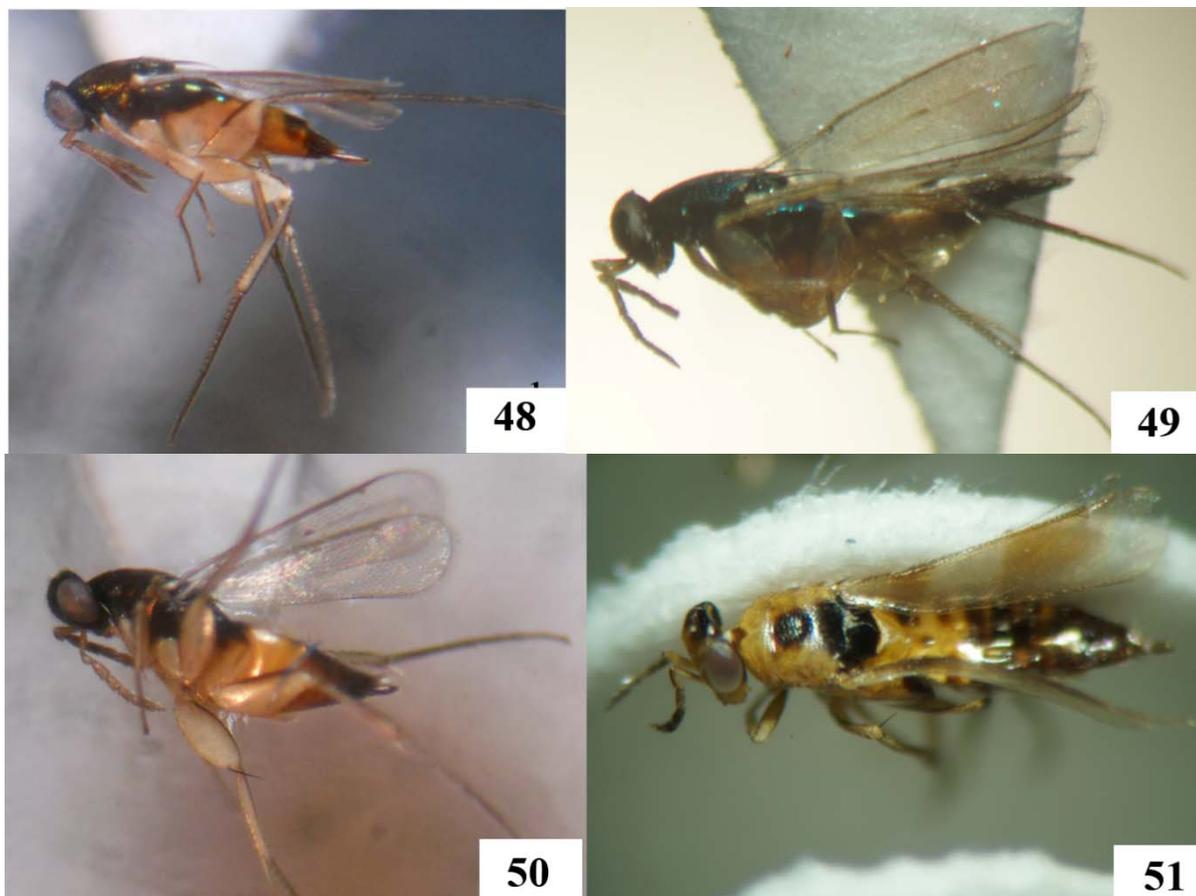


Рисунок 48–51. Окраска тела самки. 48 – *Elasmus nigratus*; 49 – *E. hutsoni*; 50 – *E. grimmis*; 51 – *E. bicolor*.

21. Тело в основном черное, метасома иногда с оранжевым или желтым пятном, возможны также небольшое желтое пятно около тегулы и на части скутеллума; ноги хотябы частично желтые

22

– Тело в основном желтое с коричневыми пятнами на голове, мезо- и метасоме, ноги преимущественно желтые 30

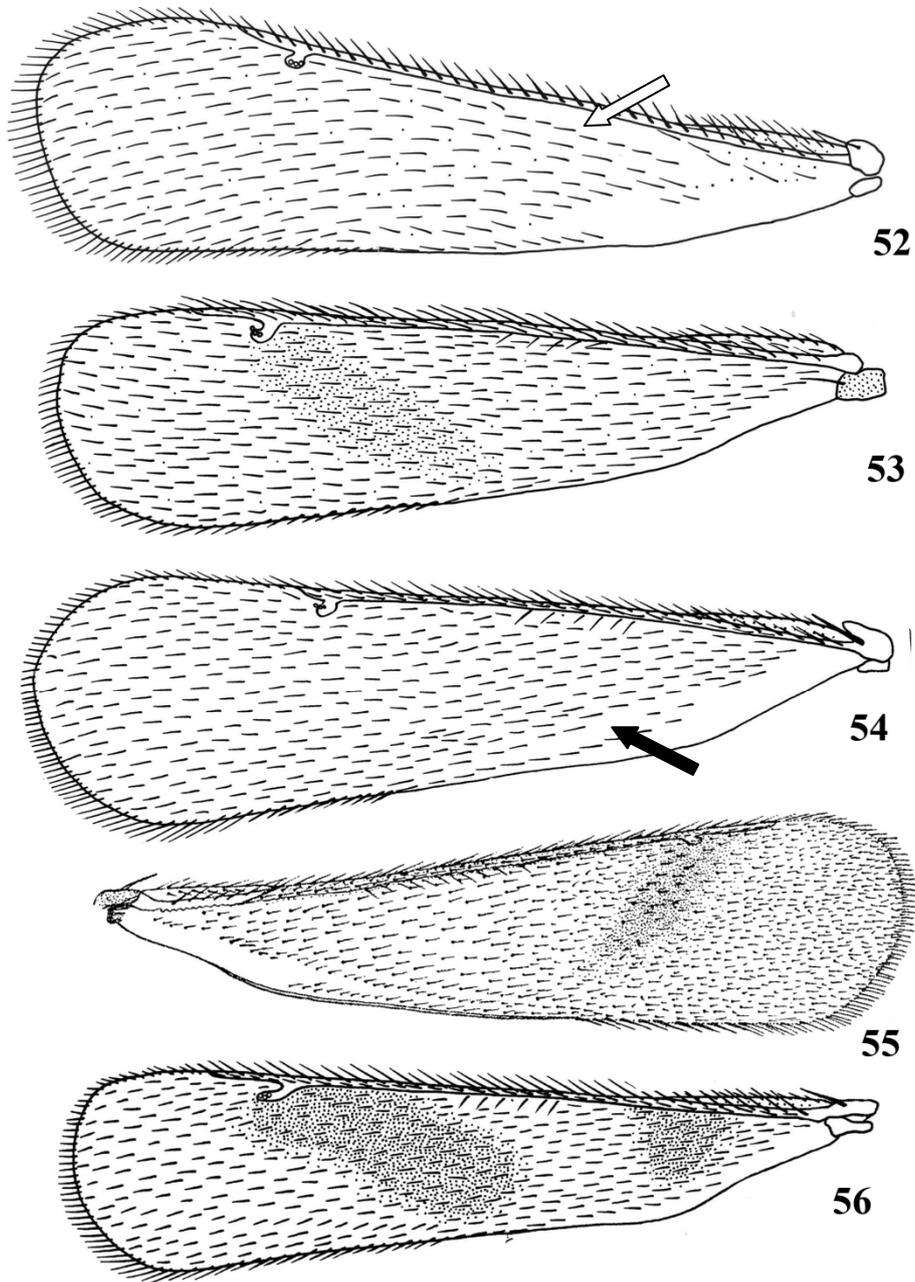


Рисунок 52–56. Переднее крыло самки. 52 – *Elasmus viridifemoralis*; 53 – *E. altaicus*; 54 – *E. nikolskayae*; 55 – *E. anatalaianus*; 56 – *E. bicolor*. Белой стрелкой обозначена изолированная линия волосков по верхнему краю крыла, черной – изолированная субкубитальная линия волосков.

22. Мезоскутум с 2 тонкими желтыми полосками около желтых тегул. Все членики жгутика одинаковой длины; POL в 1.6 раза больше OOL. Тело черное с зелено-голубым металлическим блеском, T2–T4 метасомы с красновато-оранжевой полосой *E. hakonensis* Ashmead, 1904
 – Мезоскутум сплошь черный, тегулы темно-коричневые 23
23. Скутеллум с желтой поперечной полосой в задней его трети (рисунок 72). POL в 2.0 раза больше OOL, OOL в 2.0 раза больше OD. F1 в 1.3 раза длиннее педицеллуса, F1 равен по длине F2, F2 в 1.2 раза длиннее F3 (рисунок 46). Метасома темно-коричневая, вентрально рыжая
 *E. ekaterinae* Strakhova et Yefremova, 2010
 – Скутеллум сплошь черный 24
24. Все членики жгутика равны друг другу. AOL в 1.3 раза больше OOL. Скапус в 2.2 раза длиннее F1. Тело черное с зеленым металлическим блеском, T1 и T2 метасомы с рыжей полосой, крыло немного затемнено.....
 *E. elegans* Crawford, 1915
 – Членики жгутика не равны друг другу 25
25. Булава 2.0–2.2 раза длиннее F3 26
 – Булава не менее чем в 2.5 раза длиннее F3 28
26. Длина члеников жгутика в 1.5 раза больше их ширины. POL в 2.5 раза больше OOL. Тело черное с голубым металлическим блеском, скутеллум с желтым постскутеллумом, брюшко темно-коричневое с желтым пятном на T2–T4 (рисунок 73) *E. ceylonicus* Ferrière, 1929
 – Длина члеников жгутика в 2.0 и более раза превышает их ширину.....27
27. Брюшко длинное, длиннее головы и мезосомы, вместе взятых. Тело черное с зеленым металлическим блеском, метасома коричневая с желтыми пятнами на T2–T5 *E. corbetti* Ferrière, 1930
 – Брюшко короткое, не длиннее головы и мезосомы, вместе взятых. Тело черное с фиолетовым металлическим блеском, пропodeум и основание T1 метасомы зеленые, T2–T4 оранжевые *E. hispidarum* Ferrière, 1933

28. F1 значительно длиннее педицеллуса (рисунок 47). POL в 2.0–2.5 раза больше OOL. Тело черное со слабым металлическим блеском, T2 и T3 метасомы с оранжевой полосой (рисунок 57) *E. flabellatus* (Fonscolombe, 1832)
 – F1 равен или немного короче педицеллуса (рисунок 57). POL в 2.7–3.2 раза больше OOL 29



Рисунок 57–60. Окраска тела самки. 57 – *Elasmus flabellatus*; 58 – *E. westwoodi*; 59 – *E. unicolor*; 60 – *E. nephantidis*.

29. OOL в 1.0–1.2 раза больше OD. Задний край переднего крыла слабо вогнутый. Тело черное, голень задней ноги желтая (рисунок 57), переднее крыло прозрачное *E. westwoodi* Giraud, 1856
 – OOL в 1.3–1.4 раза больше OD. Задний край переднего крыла прямой. Тело черное, голень задней ноги темно-коричневая, переднее крыло слабо затемнено (рисунок 59). Антенна на рисунок 61 *E. unicolor* (Rondani, 1877)
 30. F2 и F3 равные по длине (рисунок 62) 31
 – F2 и F3 неравные по длине (рисунок 63) 33

31. Булава антенны в 3.0 раза длиннее F3 (рисунок 62). F1 равен по длине педицеллусу. Тело в основном желтое, с коричневыми отметинами на затылке, пронотуме, мезоскутуме и скутеллуме, пропodeум зеленый с металлическим блеском, T5–T7 метасомы с коричневыми (рисунок 74)
 *E. emeljanovi* Yefremova et Strakhova, 2010
 – Булава антенны в 1.9–2.3 раза длиннее F3 (рисунок 64) 32
32. F1 в 1.6 раза длиннее F2 (рисунок 64). Мезосома желтая с коричневыми пятнами на боках пропodeума. Метасома желтая с коричневыми пятнами на T1, T6 и T7 *E. lutens* Crawford, 1915
 – F1 равен по длине F2. Мезосома коричневая со слабым металлическим блеском, с желтыми пятнами на пронотуме и полосой на скутеллуме. Метасома темно-коричневая с желтыми T1 и T2 *E. fulviceps* Graham, 1995
33. POL в 3.0–3.5 раза больше OOL. Булава в 2.2 раза длиннее F3 (рисунок 63), OOL в 1.5–1.6 раза больше OOL. PMV в 1.7 раза длиннее SV. Тело коричневое с желтыми отметинами на груди, брюшко желтое, T6–T7 коричневые (рисунок 75)
 *E. rufiventris* Ferrière, 1947
 – POL в 1.8–2.3 раза больше OOL 34
34. F1 антенны не длиннее педицеллуса. Длина булавы в 2.2 больше ее ширины (рисунок 65). POL в 2.0 раза больше OOL. PMV в 1.5 раза длиннее SV. Метасома значительно длиннее головы и груди, вместе взятых. Тело желтое с коричневыми отметинами на затылке, пронотуме, мезоскутуме и пропodeуме (рисунок 76) *E. nowickii* Ferrière, 1947
 – F1 антенны в 1.5–1.6 раза длиннее педицеллуса (рисунок 66) 35
35. F3 антенны квадратный, длина F2 немного больше его ширины. PMV в 2.0 раза длиннее SV. OOL в 1.6–2.0 раза больше OD. Тело желтое с коричневыми пятнами на голове, мезо- и метасоме *E. bistrigatus* Graham, 1995
 – Длина F2 и F3 антенны в 1.5–2.0 раза больше их ширины (рисунок 66)
 36

36. Малярное пространство составляет по длине 1.6 высоты глаза. POL в 1.5–1.8 раза больше OOL. Тело желтое с коричневыми пятнами на голове, мезо- и метасоме, мезоскутум с коричневой продольной полосой посередине (рисунок 77).
 Антенна на рисунок 66 *E. nikolskayae* Myartseva et Dzhanokmen, 1989
 – Малярное пространство составляет по длине 2.0 высоты глаза. POL в 2.0 раза больше OOL. Тело желтое с коричневыми пятнами на затылке, аксиллах, тегулах и метасоме..... *E. fulvicornis* Verma et Nayat, 2002
37. Тело преимущественно черное, мезосома с зеленым или голубым металлическим блеском или иногда мезоскутум с небольшими желтовато-белыми пятнами около тегул 38
 – Тело преимущественно желтое, с темными пятнами 64
38. Мезоскутум с 1 или 2 небольшими желтыми пятнами около тегул (рисунок 60) 39
 – Мезоскутум без желтых пятен около тегул 45
39. Голова с желтыми пятнами 40
 – Голова с зеленым или голубым металлическим блеском, без желтых пятен 41
40. F1 равен F2; булава короче F2 и F3, вместе взятых. Тело с голубым металлическим блеском, на скутеллуме и на затылке по 2 желтых боковых пятна, T2–T5 метасомы с желтой поперечной полосой *E. noyesi* Verma et Nayat, 2002
 – F1 в 1.3 раза длиннее F2; булава равна по длине F2 и F3, вместе взятых. Тело с зеленым металлическим блеском, скутеллум бронзовый с тонкой желтой полосой на границе с метанотумом, лицо желтое *E. flaviceps* Ferrière, 1931
41. Все членики жгутика равной длины (рисунок 67), POL в 1.5–1.8 раза больше OOL 42
 – Членики жгутика не равной длины (рисунок 68, 69), POL в 2.3–3.5 раза больше OOL 43

42. F1 равен по длине педицеллусу (рисунок 67). Длина переднего крыла в 4.3 раза больше его ширины. Тело сплошь темно-коричневое (рисунок 60)

.....*E. nephantidis* Rohwer, 1921

– F1 в 1.3 раза длиннее педицеллуса. Длина переднего крыла в 5.4 раза больше его ширины. Тело черное с зеленовато-голубым блеском

.....*E. atamiensis* Ashmead, 1904

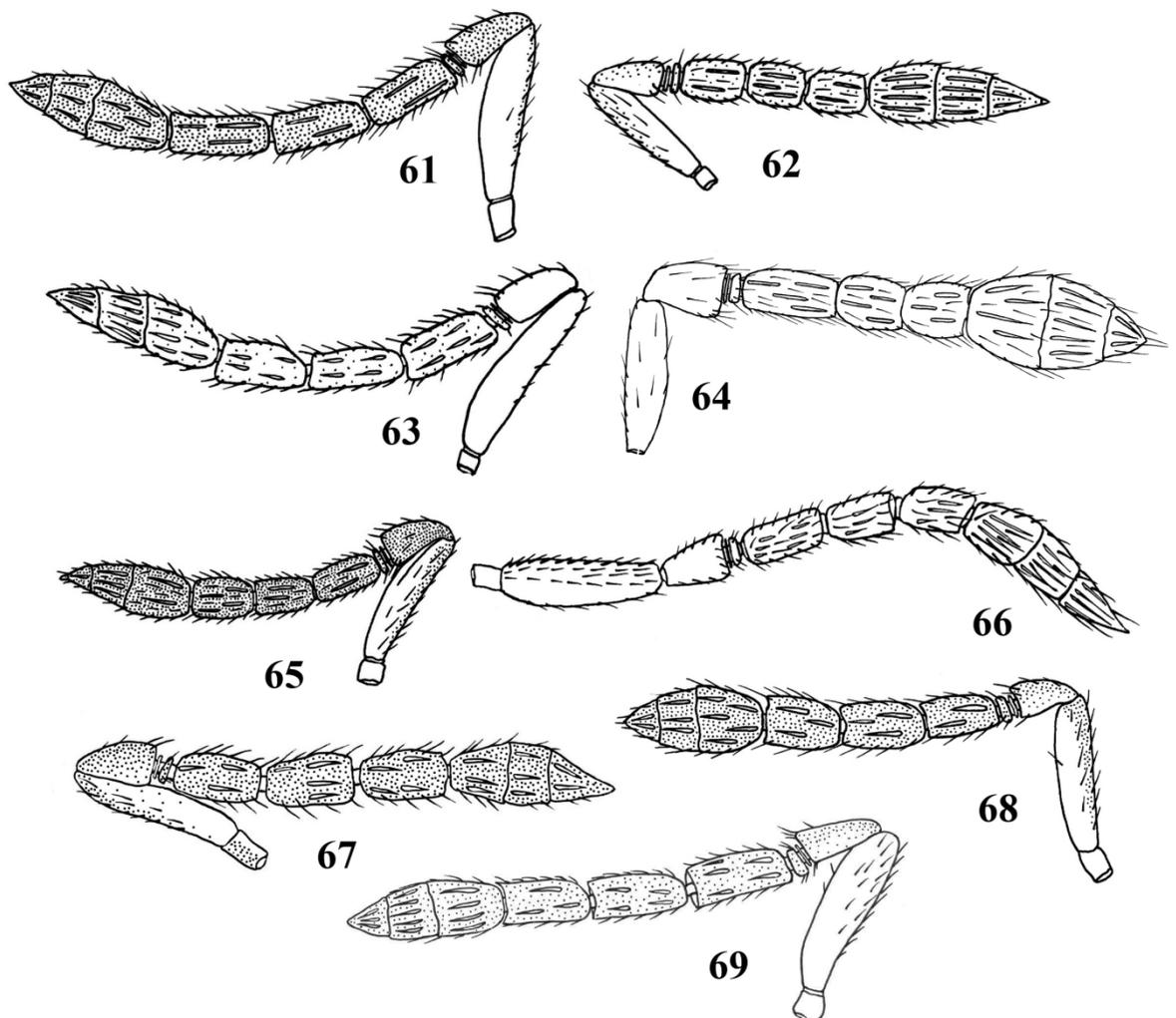


Рисунок 61–69. Антенны самки. 61 – *Elasmus unicolor*; 62 – *E. emeljanovi*; 63 – *E. rufiventris*; 64 – *E. lutens*; 65 – *E. nowickii*; 66 – *E. nikolskayae*; 67 – *E. nephantidis*; 68 – *E. anticles*; 69 – *E. spodopteni*.

43. F1 равен по длине F2 (рисунок 68). F2 не равен по длине F3. PMV в 2.3 раза длиннее SV

.....*E. anticles* Walker, 1846

– F1 на равен по длине F2. F2 равен по длине F3. PMV в 4.6–5.6 раза длиннее SV 44

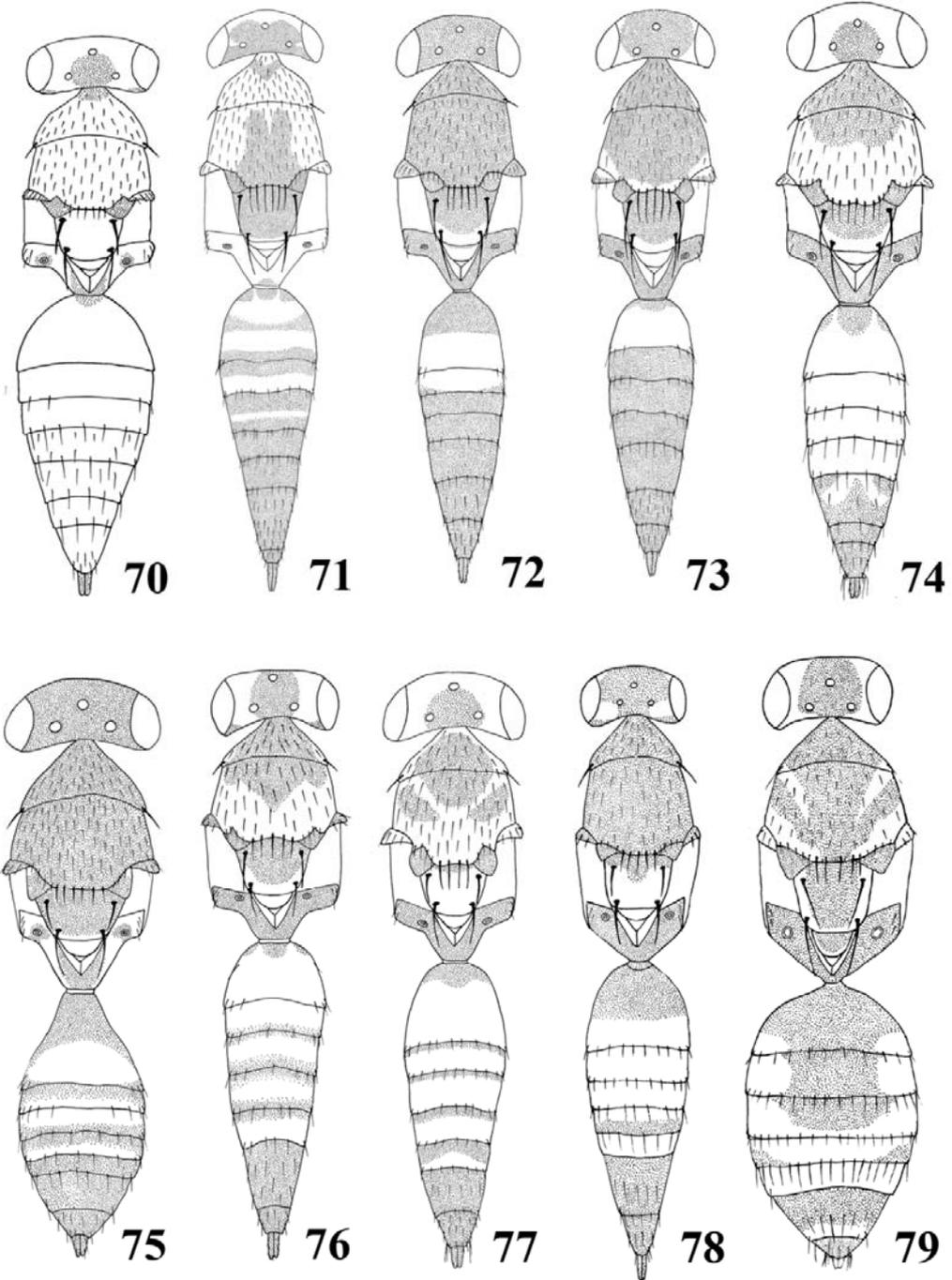


Рисунок 70–79. Окраска тела самки. 70 – *Elasmus schmitti*; 71 – *E. bicolor*; 72 – *E. ekaterinae*; 73 – *E. ceylonicus*; 74 – *E. emeljanovi*; 75 – *E. rufiventris*; 76 – *E. nowickii*; 77 – *E. nikolskayae*; 78 – *E. maritimus*; 79 – *E. polistes*.

44. Переднее крыло прозрачное, его длина в 3.8 раза больше ширины. Метасома сплошь темно-коричневая. Тело черное с зеленым металлическим блеском. Антенна на рисунок 69 *E. spodopteri* Yefremova et Strakhova, 2009
- Переднее крыло с затемнение в дистальной части, его длина в 4.1 раза больше ширины. T1 метасомы с желтой полосой. Тело черное со слабым голубоватым блеском (рисунок 11) *E. alaris* Narendran, 2008
45. Длина члеников жгутика в 3.5–4.3 раза больше их ширины. Длина скапуса равна длине F1, голова и мезоскутум желтоватые, метасома оранжевая ...
..... *E. longiventris* Verma et Hayat, 2002
- Длина члеников жгутика в 1.2–3.2 раза больше их ширины 46
46. Скапус антенны короткий, его длина равна или немного меньше F1
..... 47
- Скапус антенны удлинённый, длиннее F1 49
47. Переднее крыло широкое и короткое, не достигает конца метасомы. Тело черное с зеленоватым блеском, метанотум желтый, брюшко с желтой полосой на T1 *E. leucopterae* Ferrière, 1931
- Переднее крыло длинное и вытянутое, достигает конца метасомы 48
48. F2 в 1.3 раза длиннее F3. POL в 3.0 раза больше OOL. T3 и T4 метасомы с желтыми пятнами *E. yiei* Yasumatsu, 1963
- F2 равен по длине F3 (рисунок 80). POL в 1.4 раза больше OOL. Метасома с зеленым T1, T2 и T3 с желтыми полосками
..... *E. kashiharaiensis* Yefremova et Strakhova, 2013
49. POL в 3.0–5.0 раза больше OOL 50
- POL в 1.3–2.7 раза больше OOL 51
50. F1 равен F2; F2 в 1.1 раза длиннее F3; булава в 1.2 раза длиннее скапуса (рисунок 81). Метасома длиннее головы и мезосомы, вместе взятых. Метанотум коричневый. Метасома черная (рисунок 87) *E. platyedrae* Ferrière, 1935

–F1 в 1.2 раза длиннее F2; F2 равен по длине F3; булава равна по длине скапусу. Метасома равна по длине голове и мезосоме, вместе взятых (рисунок 88).

Метанотум с тонкой желтой полоской. *E. homonae* Ferrière, 1929

51. Все членики жгутика разной длины 52
 – По крайней мере, 2 членика жгутика равны по длине друг другу 57
 52. Брюшко с желтыми пятнами, вентрально сплошь желтое 53
 – Брюшко без желтых пятен, вентрально темно коричневое 54

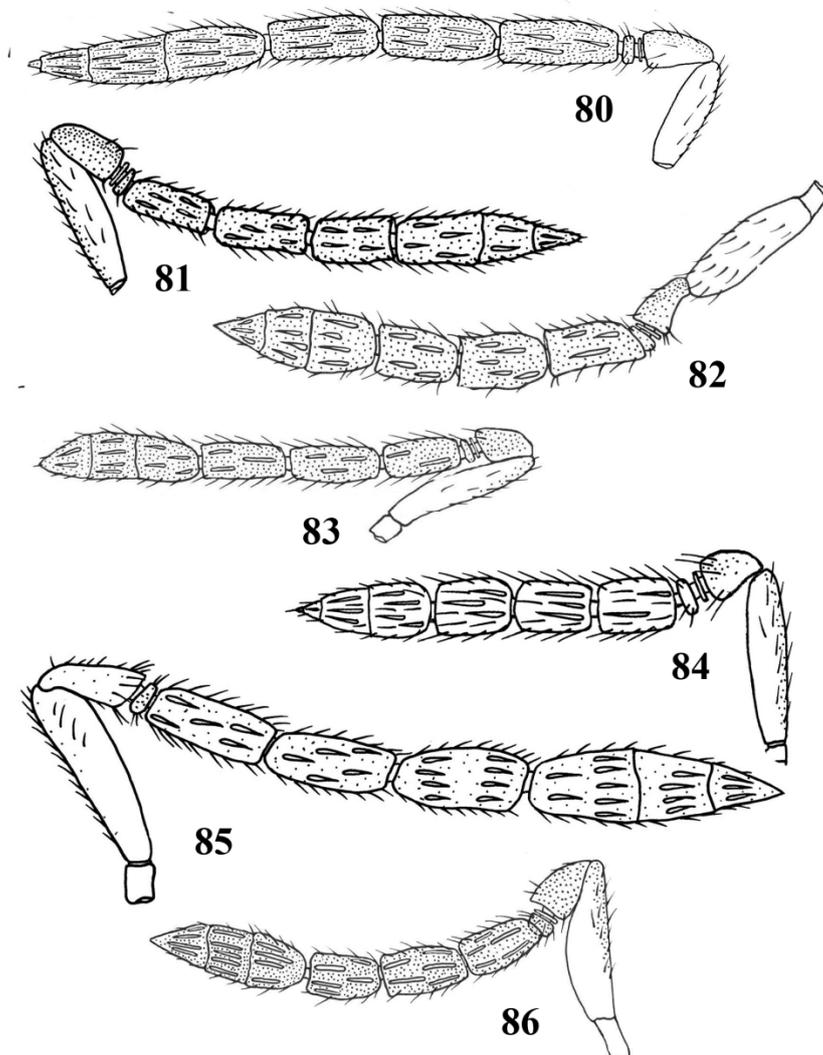


Рисунок 80–86. Антенна самки. 80 – *Elasmus kashiharaiensis*; 81 – *E. platydrae*; 82 – *E. giraulti*; 83 – *E. subobscurus*; 84 – *E. turkmenicus*; 85 – *E. viridiceps*; 86 – *E. longifustis*.

53. Скапус по длине равен булаве. F1 в 1.2 раза короче F2. Метасома короче головы и мезосомы, вместе взятых. Метасома коричневая с поперечными желтыми полосками на T1–T4 (рисунок 89)
 *E. viridiscutellatus* Verma et Hayat, 2002
 – Скапус в 1.4 раза длиннее булавы. F1 в 1.2 раза длиннее F2. Метасома длиннее головы и мезосомы, вместе взятых. Метасома преимущественно желтая, с коричневыми пятнами по бокам *E. zehntneri* Ferrière, 1929
54. F1 короче педицеллуса. Булава немного длиннее F2 и F3, вместе взятых. POL в 1.9–2.1 раза больше OOL. OOL в 1.8–1.9 раза больше OD. Тело черное с зеленым блеском, метанотум желтый (рисунок 90)
 *E. anius* Walker, 1846
 – F1 длиннее педицеллуса 55
55. Булава антенны равна по длине F3. Длина F1 в 2.0 раза больше ее ширины. POL в 2.8 раза больше OOL; AOL в 1.5 раза больше OOL. Тело черное с зеленым блеском, метанотум с желтой полосой, ноги преимущественно темные
 *E. masii* Ferrière, 1929
 – Булава антенны в 2.0 раза длиннее F3 56
56. F1 в 1.1 раза длиннее F2 (рисунок 82). Малярное пространство составляет по длине 2 высоты глаза. Каллус с 3 волосками. POL в 2.3 раза больше OOL. *E. giraulti* Yefremova et Strakhova, 2009
 – F1 в 1.2 раза короче F2 (рисунок 83). Малярное пространство составляет по длине 3 высоты глаза. Каллус с 2 волосками. POL в 1.6 раза больше OOL
 *E. subobscurus* Yefremova et Strakhova, 2009
57. Все 3 членика жгутика одинаковой длины 58
 – Один из члеников жгутика не равен по длине другим 59
58. Длина булавы в 3.3 раза больше ее ширины. Педицеллус в 1.5 раза короче F1 (рисунок 84). Голова сплошь черная
 *E. turkmenicus* Yefremova et Strakhova, 2010

– Длина булавы в 2.6 раза больше ее ширины. Педицеллус равен по длине F1. Голова с желтыми пятнами на лице и на затылке около сложных глаз
 *E. maderae* Graham, 1987

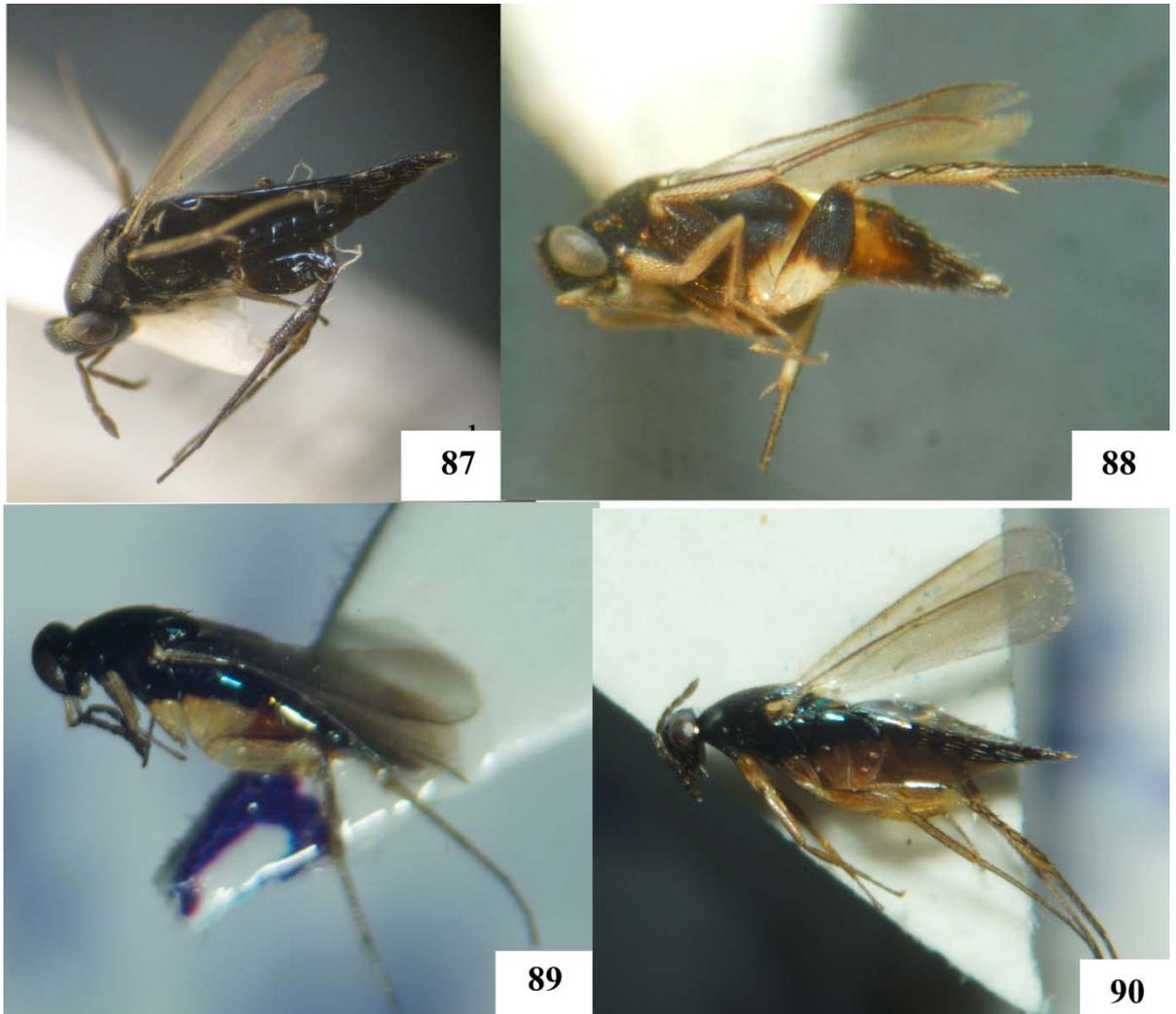


Рисунок 87–90. Окраска тела самки. 87 – *Elasmus platyedrae*; 88 – *E. homonae*; 89 – *E. viridiscutellatus*; 90 – *E. anius*.

59. F2 в 1.1–1.2 раза длиннее F3, F1 равен по длине F2 60
 – F2 равен по длине F3, F1 не равен по длине F2 61
 60. Скапус в 1.4 раза длиннее булавы (рисунок 84). POL в 2.0–2.9 раза больше OOL. Тело сплошь черное со слабым голубоватым блеском. Ноги темные (рисунок 99) *E. viridiceps* Thomson, 1878

- Скапус равен по длине булаве (рисунок 86). POL в 1.8 раза больше OOL. Тело черное с зеленым металлическим блеском, метанотум желтый, T3–T7 светло-коричневые. Ноги желтые *E. longifustis* Yefremova et Strakhova, 2009
61. F1 в 1.1–1.5 раза короче F2 62
- F1 в 1.1–1.5 раза длиннее F2 63
62. PMV в 3.0–3.2 раза длиннее SV. Длина переднего крыла в 4.0 раза больше его ширины. POL в 1.7 раза больше OOL. Метанотум желтый. Метасома вентрально желтая. Ноги желтые. Антенна на рисунок 91
..... *E. sugonyaevi* Yefremova et Strakhova, 2009
- PMV в 1.1–1.4 раза длиннее SV. Длина переднего крыла в 3.5 раза больше его ширины. POL в 2.5 раза больше OOL. Метанотум темно-коричневый. Метасома вентрально коричневая. Ноги темные (рисунок 100)
..... *E. johnstoni* Ferrière, 1929
63. Скапус в 2.6–2.7 раза длиннее педицеллуса (рисунок 92). POL в 2.2 раза больше OOL. Метасома красновато-желтая с коричневыми полосками на T5–T7
..... *E. issikii* Yasumatsu et Kuranaga, 1961
- Скапус в 3.3–3.5 раза длиннее педицеллуса (рисунок 93). POL в 2.6 раза больше OOL. Метасома черная с оранжевой полосой на T1 и T2
..... *E. indicus* Rohwer, 1921
64. POL в 3.8–4.0 раза больше OOL. F1 в 1.2 раза длиннее F2. Булава в 1.5 раза длиннее F3 (рисунок 94). Тело желтое с темно-коричневыми пятнами на пронотуме, проподеуме и метасоме *E. kobensis* Yefremova et Strakhova, 2012
- POL в 1.2–2.5 раза больше OOL.....65
65. Мезоскутум желтый, у темных экземпляров с небольшими коричневыми пятнами по бокам, скутеллум сплошь желтый или с небольшими коричневым пятном посередине 66
- Мезосткутум и скутеллум или только сутеллум преимущественно темно-коричневые, иногда с металлическим блеском и желтыми пятнами 71

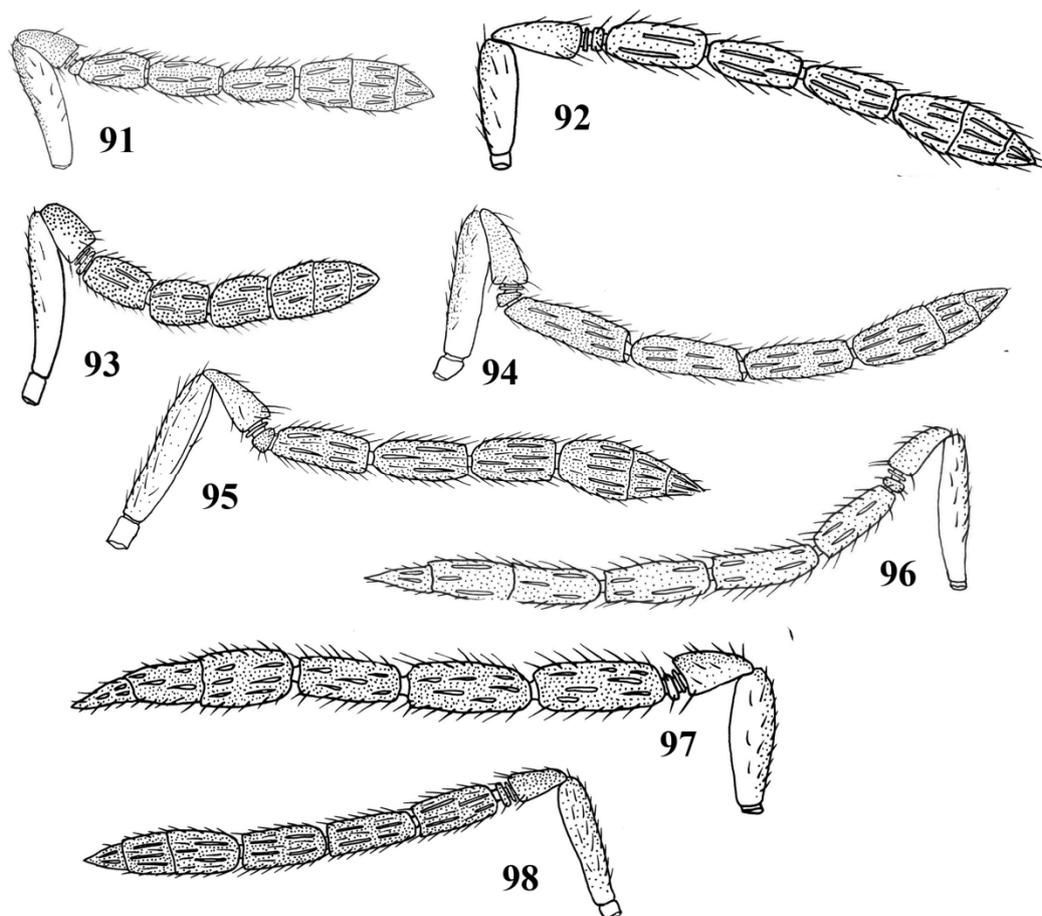


Рисунок 91–96. Антенны самки. 91 – *Elasmus sugonyaevi*; 92 – *E. issikii*; 93 – *E. indicus*; 94 – *E. kobensis*; 95 – *E. phthorimaeae*; 96 – *E. vietnami*; 97 – *E. dimidiatus*; 98 – *E. maritimus*.

66. Скапус антенны в 1.1–1.3 раза длиннее булавы (рисунок 95) 67
 – Скапус антенны в 1.5–1.6 раза короче булавы 69
67. F1 в 1.2 раза короче F2; F2 равен по длине F3. OOL в 1.5 раза меньше AOL. Тело желтое с небольшими коричневыми пятнами на затылке, скутеллуме и пропodeуме. T1 метасомы с темной полосой у основания
 *E. albopictus* Crawford, 1910
 – F1 в 1.1–1.4 раза длиннее F2; F2 не равно по длине F3 68
68. F2 в 1.3 раза длиннее F3. Булава в 2.0 раза длиннее F3 (рисунок 95).
 Длина переднего крыла в 3.6 раза больше его ширины. Пропodeум и пронотум
 желтые с небольшими коричневыми пятнами в срединной части (рисунок 12)
 *E. phthorimaeae* Ferrière, 1947

- F2 в 1.2 раза короче F3. Булава в 1.5 раза длиннее F3. Длина переднего крыла в 4.3 раза больше его ширины. Проподеум и пронотум темно-коричневые с зеленоватым блеском *E. japonicus* Ashmead, 1904
69. F1 равно по длине F2. Переднее крыло с затемнением под PMV. Тело желтое *E. punensis* Mani et Saraswat, 1972
- F1 в 1.1 раза длиннее F2. Переднее крыло прозрачное 70
70. Метасома ярко-желтая с темно-коричневой полосой только в основании T1 (рисунок 102). Длина малярного пространства равна трети высоты глаза *E. queenslandicus* Girault, 1913
- Метасома желтая, с темно-коричневыми полосами на T1 и T3–T6. Длина малярного пространства равна половине высоты глаза
..... *E. flavescens* Verma et Hayat, 2002
71. F1 равен по длине F2 72
- F1 не равен по длине F2 73
72. Членики жгутика вытянутые, их длина в 4.0–4.1 раза больше ширины. Мезосома желтая с темно-коричневыми пятнами в основании пронотума и по бокам мезоскутума, скутеллум черный; метасома темно-коричневая с желтой полосой на T1 (рисунок 101) *E. longicornis* Verma et Hayat, 2002
- Членики жгутика короткие, их длина в 2.3–2.9 раза больше ширины. Мезосома черная с металлическим зеленым блеском, с желтой полосой в задней части мезоскутума; метасома желтая с коричневой полосой в основании T1 и T6–T7 *E. pulchellus* Verma et Hayat, 2002
73. Переднее крыло с затемнением под SMV. Тело с зеленым металлическим блеском, с желтыми пятнами по бокам пронотума; метасома желтая с коричневыми полосками в основании T1, T5 и T7
..... *E. nuperus* Narendran, 2008
- Переднее крыло прозрачное 74

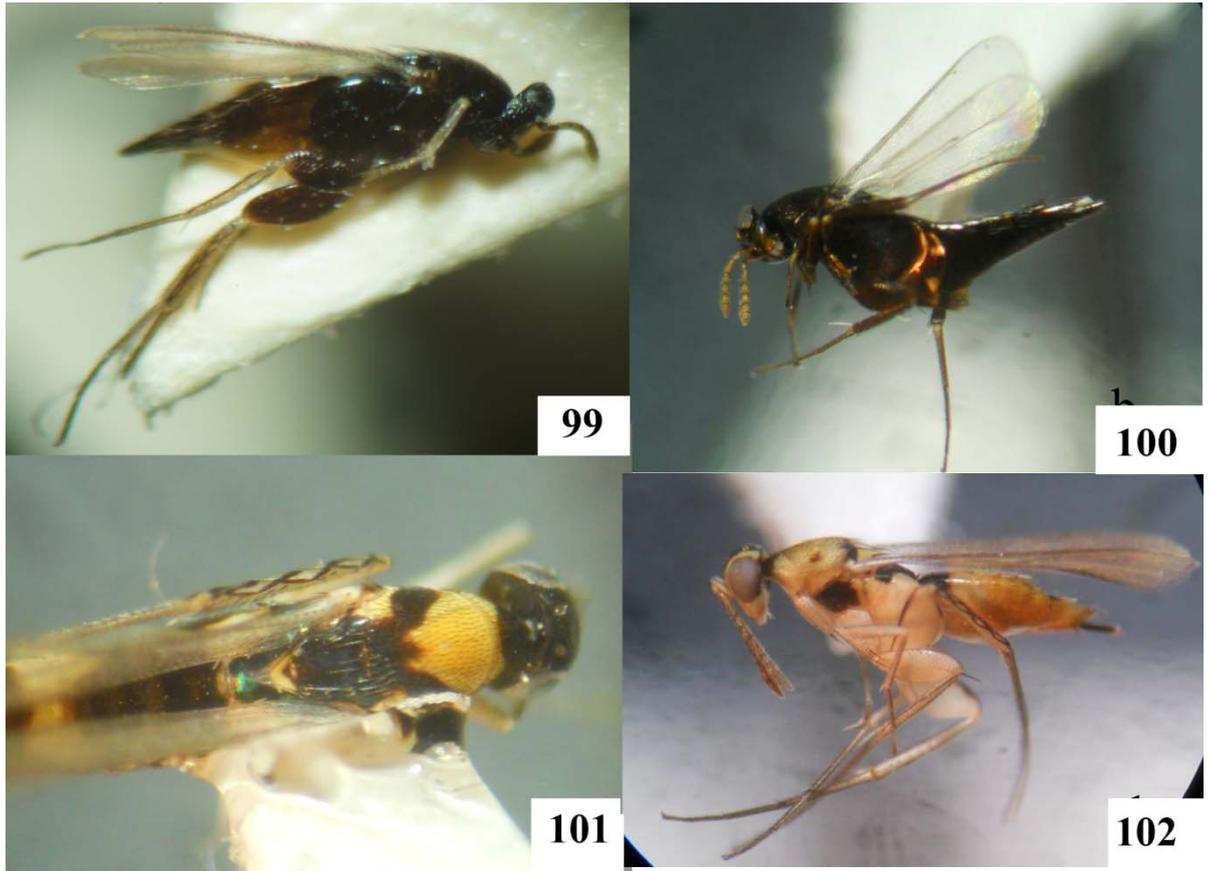


Рисунок 99–102. Окраска тела самки. 99 – *E. viridiceps*; 100 – *E. johnstoni*; 101 – *E. queenslandicus*; 102 – *E. longicornis*.

74. Скутеллум черный, без желтых пятен, с зеленым или бронзовым металлическим блеском 75
 – Скутеллум желтый, с коричневым пятном посередине 77
75. Булава антенны короче F2 и F3, вместе взятых. Пронотум и мезоскутум черные с металлическим блеском, с желтой поперечной полосой; метасома темно-коричневая с тонкими желтыми поперечными полосками; ноги темно-коричневые *E. africanus* Ferrière, 1929
 – Булава антенны длиннее F2 и F3, вместе взятых (рисунок 96). Пронотум и мезоскутум желтые с коричневыми пятнами; метасома желтая с коричневыми пятнами в основании T1 и T4–T6; ноги желтые 76
76. F1 в 1.1 раза длиннее F2. Пронотум и мезоскутум желтые с продольной коричневой полосой *E. ashmeadi* Crawford, 1915

– F1 в 1.1 раза короче F2 (рисунок 96). Пронотум с коричневым пятном в основании, мезоскутум с желтыми пятнами по бокам около тегул

..... *E. vietnami* Yefremova et Strakhova, 2009

77. OOL в 2.5 раза больше OD. F1 в 1.1 раза короче F2 (рисунок 98). Пронотум и мезоскутум сплошь черные с зеленым металлическим блеском. Скутеллум желтый с тонкой коричневой полосой в основании. Метасома желтая с зеленым T1 (рисунок 78)

..... *E. maritimus* Strakhova et Yefremova, 2010

– OOL в 1.3–1.8 раза больше OD. F1 в 1.1 раза длиннее F2 (рисунок 97). Пронотум и мезоскутум с желтыми пятнами..... 78

78. Ширина ротового отверстия в 2.3 раза больше длины малярного пространства. F2 в 1.1 раза длиннее F3 (рисунок 97). Пронотум и мезоскутум с желтыми пятнами по бокам, скутеллум желтый с поперечной коричневой полосой у основания

..... *E. dimidiatus* Yefremova et Strakhova, 2013

– Ширина ротового отверстия в 1.9 раза больше длины малярного пространства. F2 в 1.2 раза короче F3. Пронотум черный с желтыми пятнами по бокам, мезоскутум желтый с V-образным коричневым пятном, скутеллум желтый с коричневым пятном посередине (рисунок 79)

..... *E. polistis* Burks, 1971

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данного исследования нами впервые установлен видовой состав *Elasmus* фауны Палеарктики и изучены особенности его распространения для территории России. Были выявлены 60 видов рода в Палеарктике, из которых 9 описаны как новые для науки с территории России, Японии, Монголии, Туркмении и Израиля. Также изучена фауна ряда стран Ориентального царства (Вьетнам, Индия, Тайланд, Малайзия) и описаны 10 новых видов из Вьетнама. Подготовлен аннотированный список всех палеарктических видов.

Выяснены реальные границы ареалов для 28 палеарктических видов. Виды рода дополнили фаунистические списки стран Европы (Болгарии, Польши, Словакии, Украины), Кавказа и Закавказья (Азербайджана, Армении, Грузии и Абхазии), Центральной (Афганистана, Монголии, Китая, Таджикистана, Туркмении и Узбекистана) и Восточной Азии (Южной Кореи и Японии), стран Ближнего и Среднего Востока (Израиля, Ирана и Саудовской Аравии).

Практический интерес виды рода *Elasmus* представляют в качестве энтомофагов чешуекрылых из семейств Tortricidae, Pyralidae, Yponomeutidae, Gelechiidae, Noctuidae и Psychidae, многие из которых являются вредителями плодовых и сельскохозяйственных культур. Для 29 видов наездников выявлены или подтверждены хозяино-паразитные связи, из них для 8 видов паразитоидов 18 видов хозяева отмечаются впервые.

Впервые подготовлена иллюстрированная определительная таблица для 79 видов рода *Elasmus* фауны Палеарктики и таксонов, нахождение которых на данной территории предполагается, с использованием выявленных и обоснованных диагностических признаков. Создана база данных о географическом распространении и трофических связях видов *Elasmus*.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследования в фауне Палеарктики выявлены 60 видов хальцид рода *Elasmus*. Из них 9 видов описаны как новые для науки, для 6 видов подготовлены современные переописания, для 4 видов впервые описаны самцы, установлен 1 новый синоним.

2. На основании изучения морфологии имаго рода *Elasmus* для видов фауны Палеарктики предложены новые диагностические признаки: соотношение OOL и OD, длина второй пары волосков на скутеллуме, соотношение длины малярного пространства к высоте глаза или ширине ротового отверстия.

3. Представители рода *Elasmus* распространены почти всемирно, но особенно многочисленны в Ориентальном (31.1 %), Австралийском (30.7 %) и Палеарктическом (20.6 %) царствах. В Палеарктике максимальное число видов *Elasmus* представлено в Сетийской (22 вида), Европейской и Гесперийской (по 21 виду) областях Палеарктики. Только 2 вида (*Elasmus viridiceps* и *E. nudus*) встречаются одновременно во всех областях, а 4 вида (*E. flabellatus*, *E. platyedrae*, *E. unicolor* и *E. westwoodi*) – в большинстве областей, кроме Ортрийской. В Палеарктике наибольшее сходство по коэффициенту Жаккара наблюдается между Евросибирской и Скифской (0.60), а также Гесперийской и Европейской (0.50) областями.

4. В результате исследования нами впервые указываются 19 видов для фауны России, 11 – для Израиля, 8 – для Болгарии, 7 – для Японии, по 6 – для Ирана, Таджикистана и Туркмении, по 5 – для Азербайджана и Казахстана, по 4 – для Украины и Монголии, 3 – для Армении, по 2 – для Грузии, Южной Кореи, Узбекистана и Китая, по 1 виду для Абхазии, Афганистана, Молдавии, Польши, Словакии и Саудовской Аравии. Значительно расширены границы

распространения видов в Палеарктике: на юго-восток – для 2, на север – для 8, на северо-запад – для 4 и на восток – для 13 видов.

5. Обнаружено и подтверждено 29 хозяино-паразитных связей, из них для 8 видов наездников хозяева приводятся впервые, среди которых выявлены вредители сельского хозяйства – гроздевая листовертка *Lobesia botrana*, яблоневая моль *Yponomeuta malinellus*, мальвовая моль *Pectinophora malvella* и совка *Spodoptera exiqua* (Lepidoptera, Noctuidae).

6. Составлен аннотированный список для 60 видов рода фауны Палеарктики, включающий изученный материал (в том числе типовой), а так же сведения об их распространении. Из них 24 вида впервые указываются или описаны как новые в фауне Палеарктики, а для 39 видов расширены границы распространения и они впервые обнаружены в ряде стран исследуемого региона.

7. Подготовлена новая оригинальная иллюстрированная определительная таблица для 79 видов рода *Elasmus* Палеарктики и тех видов из соседних царств, нахождение которых возможно в его пределах.

Литература

1. Биологическая защита растений / М.В. Штерншис, Ф.С.-У. Джалилов, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. – М.: Колос, 2004. – 264с.
2. Боучек, З. Материалы по фауне хальцид (Hymenoptera, Chalcidoidea) Молдавской ССР / З. Боучек // Труды Молдавского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия. – 1961. – Т. 7. – С. 5–30.
3. Боучек, З. Материалы по фауне хальцид (Hymenoptera, Chalcidoidea) Молдавской ССР. Ч. 2 / З. Боучек // Труды Молдавского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия. – 1966. – Т. 13. – С. 15–38.
4. Дарлингтон, Ф. Зоогеография. Географическое распространение животных / Ф. Дарлингтон. – М., 1966. – 520 с.
5. Дурдыев, С.К. К изучению естественных врагов листоверток *Laspeyresia pomonella* L. (Lepidoptera, Tortricidae) в Предкопетдагской области / С.К. Дурдыев // Известия АН Туркменской ССР (Серия биологических наук). – 1987. – Вып. 2. – С. 22–26.
6. Егоренкова, Е.Н. Фауна и экология наездников-тетрастихин (Hymenoptera, Eulophidae, Tetrastichinae) лесостепной части Среднего Поволжья: Автореф. дис. канд. биол. наук. / Е.Н. Егоренкова. – М., 2008. – 21 с.
7. Егоренкова, Е.Н. Наездник *Baryscapus crassicornis* (Erdös) (Hymenoptera, Eulophidae), развивающийся на личинках жуков-долгоносиков рода *Larinus* Germar (Coleoptera, Curculionidae) / Е.Н. Егоренкова, И.С. Страхова, З.А. Ефремова, А.А. Зотов // Энтомологическое обозрение. – 2011. – Т. 90, № 3. – С. 622–630.
8. Емельянов, А.Ф. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов / А.Ф. Емельянов // Энтомологическое обозрение. – 1974. – Т. 53, № 3. – С. 497–522.

9. Ефремова, З.А. Экологические особенности и фенетическая изменчивость Цирроспила разукрашенного *Clirrospilus pictus* (Nees) (Chalcidoidea, Eulophidae) / З.А. Ефремова // Успехи энтомологии в СССР. Насекомые перепончатокрылые и чешуекрылые. – Л.: Наука, 1990. – С. 45–47.
10. Ефремова, З.А. Яйцеклад эвлофин (Hymenoptera, Eulophidae), его эволюционное и таксономическое значение / З.А. Ефремова // Энтомологическое обозрение. – 1996. – Т. 75, № 4. – С. 888–902.
11. Ефремова, З.А. Наездники-эвлофиды (Hymenoptera, Eulophidae) Палеарктики (морфология, биология, систематика, эволюция и филогения): Автореф. дис. д-ра биол. наук. / З.А. Ефремова. – Л., 1998. – 47 с.
12. Ефремова, З.А. Новый вид рода *Elachertus* (Hymenoptera, Eulophidae) из Туркменистана / З.А. Ефремова, С.Н. Мяцева // Зоологический журнал. – 1994. – Т. 73, № 12. – С. 129–133.
13. Ефремова, З.А. Обзор видов рода *Elasmus* Westwood (Hymenoptera, Eulophidae) России и сопредельных стран / З.А. Ефремова, И.С. Страхова // Энтомологическое обозрение. – 2010. – Т. 89, № 3. – С. 634–661.
14. Коваленков, В.Г. Опыт лабораторного разведения и применения в саду паразита яблонной плодовой жорки *Elasmus albipennis* Thomson / В.Г. Коваленков, Н.М. Тюрина, А.А. Зверев // Интеграция методов и средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков в Таджикистане. Сборник научных трудов. – Душанбе: Госагропром Тадж. ССР, 1991а. – С. 51–64.
15. Коваленков, В.Г. Лаборатория репродукции и применения элазмуса / В.Г. Коваленков, Н.М. Тюрина, А.А. Зверев // Защита растений. – 1991б. – Вып. 5. – С. 13–14.
16. Костюков, В.В. Хальциды (Hymenoptera, Chalcidoidea) Ставрополя и Кубани / В.В. Костюков, Е.В. Хомченко, О.В. Кошелева. // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. Материалы докладов международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2004. – Вып. 1. – С. 170–179.

17. Мярцева, С.Н. Эласмиды (Hymenoptera, Chalcidoidea, Elasmidae) из Средней Азии / С.Н. Мярцева, К.А. Джанокмен // Труды Зоологического института АН СССР. – 1989. – Т. 191. – С. 65–68.
18. Никольская, М.Н. Хальциды фауны СССР (Chalcidoidea). / М.Н. Никольская. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – С. 1–575.
19. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. / Ю.А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
20. Петрова, В.К. Два вида молей (Lepidoptera, Lithocolletidae, Bucculatricidae), минирующих листья яблонь в плодовых садах Алма-Аты / В.К. Петрова // Энтомологическое обозрение. – 1970. – Т. 49, № 3. – С. 672–677.
21. Сторожева, Н.А. Хальциды подсемейства Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) фауны СССР: Автореф. дис. канд. биол. наук. / Н.А. Сторожева. –Л., 1983. – С.1–25.
22. Страхова, И.С. Замечания по таксономии *Elasmus phthorimaeae* Ferrière (Hymenoptera, Eulophidae) / И.С. Страхова, З.А. Ефремова // Труды Русского энтомологического общества. С.–Петербург. – 2010. – Т. 80, № 2. – С. 76–80.
23. Тряпицын, В. А. Сем. Elasmidae – Эласмиды // Медведев Г. С. (ред.). Определитель насекомых европейской части СССР. / В.А. Тряпицын. – Л., 1978. – Т. 3, ч. 2. – С. 467–469.
24. Тряпицын, В. А. *Elasmus obesoceratis* Trjapitzin sp. n. (Hymenoptera, Chalcidoidea, Elasmidae) / В. А. Тряпицын // Загуляев А. К. Настоящие моли (Tineidae). Часть 6. Подсемейство Meessiinae. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. – 1979. – Т. 4, вып. 6, № 119. – С. 379.
25. Abolhassanzadeh, F. The genus *Elasmus* Westwood, 1833 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae) in Iran with five new records / F. Abolhassanzadeh, S.M. Madjdzadeh, I. Strakhova // Iranian Journal of Animal Biosystematics. – 2013 (в печати).

26. Ashmead, W.H. Classification of the chalcid flies of the superfamily Chalcidoidea, with descriptions of new species in the Carnegie Museum, collected in South America by Herbert H. Smith / W.H. Ashmead // *Memoirs of the Carnegie Museum*. – 1904 a. – Vol. 1, № 4. – P. 225–551.
27. Ashmead, W.H. Description of new Hymenoptera from Japan – II / W.H. Ashmead // *Journal of the New York Entomological Society*. – 1904 b. – Vol. 12, № 3. – P. 146–167.
28. Askew, R.R. Index of Palaearctic Eulophidae (excl. Tetrastichinae) / R.R. Askew, Z. Bouček // *Ind. entomophagous Ins. Delucchi, V. Remaudière G. (Eds.)*. – Paris, 1968. – 223 p.
29. Askew, R.R. Variation in *Cirrospilus vittatus* (Hym., Eulophidae) and the description of a new species from Britain / R.R. Askew // *Entomologist's Monthly Magazine*. – 1984. – Vol. 120. – P. 8–63.
30. Askew, R.R. Chalcidoidea and Mymarommatoidea (Hymenoptera) of a *Juniperus thurifera* L. forest of Los Monegros region, Zaragoza. / R.R. Askew, J. Blasco-Zumeta, J. Pujade-Villar. // *Monografias Sociedad Entomológica Aragonesa*. – 2001. – Vol. 4. – 76 pp.
31. Askew, R.R. Species of *Elasmus* Westwood, 1833 (Hym., Chalcidoidea, Elasmidae) found in the Iberian peninsula / R.R. Askew, C. Segade, J. Blasco-Zumeta, J. Pujade // *Miscel-lània Zoològica*. – 1997. – Vol. 20, № 1. – P. 39–43.
32. Askew, R.R. Chalcidoidea and Mymarommatoidea (Hymenoptera) of a *Juniperus thurifera* L. forest of Los Monegros region, Zaragoza / R.R. Askew, J. Blasco-Zumeta, J. Pujade-Villar // *Monografias Sociedad Entomológica Aragonesa*. – 2001. – Vol. 4. – P. 45–46.
33. Assem, J. van den. Mating behaviour in parasitic wasps. Chapter 5 / J. van den Assem // *Insect Parasitoids. 13th Symposium, Royal Entomological Society of London*. – 1986. – P. 137–167.

34. Baltazar, C.R. A catalogue of Philippine Hymenoptera (with a bibliography, 1758–1963) / C.R. Baltazar // Pacific Insects Monograph. – 1966. – Vol. 8. – P. 1–488.
35. Bhattacharjee, N.S. Records of soybean leaf roller parasites / N.S. Bhattacharjee // Entomologist's Newsletter. – 1976. – Vol. 6, № 3. – P. 28.
36. Bouček, Z. On the Chalcidoidea (Hymenoptera) described by C. Rondani / Z. Bouček // Redia. – 1974. – Vol. 55. – P. 241–285.
37. Bouček, Z. A faunistic review of the Yugoslavian Chalcidoidea (Parasitic Hymenoptera) / Z. Bouček // Acta Entomologica Jugoslavica. – 1977. – Vol. 13. – P. 5–145.
38. Broodryk, S.W. Some ecological observations on *Erias* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) / S.W. Broodryk // Rhodesian Journal of Agricultural Research. – 1971. – Vol. 9. – P. 41–43.
39. Burks, B. D. The North American species of *Elasmus* Westwood (Hymenoptera, Eulophidae) / B. D. Burks // Proceedings of the Biological Society of Washington. – 1965. – Vol. 78. – P. 201–208.
40. Burks, B.D. A North American *Elasmus* parasitic on *Polistes* (Hymenoptera: Eulophidae) / B. D. Burks // Journal of the Washington Academy of Sciences. – 1971. – Vol. 61. – P. 194–196.
41. Cameron, P. On some new and other species of Hymenoptera in the collections of the Zoological Branch of the Forest Research Institute, Dehra Dun. Part I. On the Parasitic Hymenoptera reared at Dehra Dun, northern India, from the lac (*Tachardia*) and sal insects / P. Cameron // Indian Forest Records. – 1913. – Vol. 4, № 2. – P. 91–110.
42. Cherian, M.C. Studies on *Elasmus zehntneri* Ferr. a parasite of the sugarcane white moth borer (Scirpophaga) / M.C. Cherian, P. Israel // Journal of Agricultural of Madras. – 1937. – Vol. 25. – P. 273–279.
43. Crawford, J.C. New parasitic Hymenoptera / J.C. Crawford // Proceedings of the Entomological Society of Washington. – 1910. – Vol. 11. – P. 203–207.

44. Crawford, J.C. New Philippine Hymenoptera / J.C. Crawford // *Philippine Journal of Science*. – 1915. – Vol. 9. – P. 457–464.
45. De Santis, L. Sobre dos especies brasileñas del genero '*Elasmus*' (Insecta: Hymenoptera: Elasmidae) / L. De Santis // *Separata da Revista de Agricultura*. Sao Paulo. – 1964. – Vol. 39, № 2. – P. 89.
46. De Santis, L. Catálogo de los himénopteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos / L. De Santis // *Publicación Especial Comisión de Investigaciones Cientificas Provincia de Buenos Aires*. – 1979. – 488pp.
47. Diez, P.A. A new species of *Elasmus* (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoid of *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in South America / P.A. Diez, J. Torrén, P. Fidalgo // *Entomological News*. – 2006. – Vol. 117, № 2. – P. 167–174.
48. Dodd, A.P. Records and descriptions of Australian Chalcidoidea / A.P. Dodd // *Transactions of the Royal Society of South Australia*. – 1917. – Vol. 41. – P. 344–368.
49. Evans, D.A. Comparative courtship behaviour in two species of the parasitic chalcid wasp *Melittobia* (Hymenoptera: Eulophidae) / D.A. Evans, R.W. Matthews // *Animal Behaviour*. – 1976. – Vol. 24, № 1. – P. 46–51.
50. Ferrière, C. On three new chalcidoid parasites of *Platyedra* / C. Ferrière // *Bulletin of Entomological Research*. – 1929a. – Vol. 20, № 3. – P. 255–259.
51. Ferrière, C. The Asiatic and African species of the genus *Elasmus* Westwood (Hymenoptera, Chalcidoidea) / C. Ferrière // *Bulletin of Entomological Research*. – 1929b (1930). – Vol. 20. – P. 411–423.
52. Ferrière, C. Notes on Asiatic Chalcidoidea / C. Ferrière // *Bulletin of Entomological Research*. – 1930. – Vol. 21, № 3. – P. 353–360.
53. Ferrière, C. Notes on African Chalcidoidea / C. Ferrière // *Bulletin of Entomological Research*. – 1931. – Vol. 22, № 1. – P. 127–135.
54. Ferrière, C. Chalcidoid and proctotrupoid parasites of pests of the coconut palm / C. Ferrière // *Stylops*. – 1933. – Vol. 2, № 4. – P. 86–96.

55. Ferrière, C. Descriptions de deux importants Chalcidiens d’Egypte et du Soudan / C. Ferrière // Bulletin de la Société Entomologique d’Egypte. – 1935. – Vol. 19. – P. 365–370.
56. Ferrière, C. Les espèces européennes du genre *Elasmus* Westwood (Hymenoptera, Chalcidoidea) / C. Ferrière // Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. – 1947. – Vol. 20. – P. 565–580.
57. Fonscolombe, E.L.J.H. Boyer de. Addenda et errata ad monographium chalciditum galloprovinciae circa aquas sextias degentum / E.L.J.H. Boyer de Fonscolombe // Annales des Sciences Naturelles (2). – 1840. – Vol. 13. – P. 186–192.
58. Förster, A. Ein Tag in den Hoch-Alpen / A. Förster // Programm der Realschule zu Aachen 1860–1861. – 1861. – P. 1–44.
59. Fry, J.M. Natural enemy databank, 1987 / J.M. Fry // A catalogue of natural enemies of arthropods derived from records in the CIBC Natural Enemy Databank. – Oxford: CAB International, Wallingford, UK, 1989. – 185 p.
60. Gahan, A.B. Report on a small collection of parasitic Hymenoptera from Java and Sumatra / A.B. Gahan // Treubia. – 1922. – Vol. 3. – P. 42–52.
61. Gauss, R. Amerikanische Polistes–Art mit ihrem bislang noch unbekanntem Parasiten nach Deutschland verschleppt (Hymenoptera, Vespoides und Chalcidoidea) / R. Gauss // Zeitschrift Angewandte Entomologie. – 1972. – Vol. 70. – P. 337–339.
62. Gauthier, N. Phylogeny of Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea), with reclassification of Eulophinae and the recognition that Elasmidae are derived eulophids / N. Gauthier, J. LaSalle, D.L.J. Quicke, H.C.J. Godfray // Systematic Entomol. – 2000. – Vol. 25. – P. 521–539.
63. Gibson, G.A.P. Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera) / G.A.P. Gibson, J.T. Huber, J.B. Woolley. – Ottawa: NRC Research Press, 1997. – 794 p.
64. Giraud, J. Observations sur quelques espèces d’Hyménoptères rares ou

peu connues, trouvées dans les environs de Vienne / J. Giraud // Verh. zool.–bot. Ges. Wien. – 1856. – Vol. 6. – P. 179–188.

65. Girault, A.A. Australian Hymenoptera Chalcidoidea. III. The family Elasmidae, with descriptions of new species / A.A. Girault // Memoirs of the Queensland Museum. 1912. – Vol. 1. – P. 176–189.

66. Girault, A.A. Some chalcidoid Hymenoptera from north Queensland / A.A. Girault // Archiv für Naturgeschichte. – 1913. – Vol. 79, № 6. P. 70–90.

67. Girault, A.A. New chalcidoid Hymenoptera / A.A. Girault // Annals of the Entomological Society of America. – 1915. – Vol. 8, № 3. – P. 279–284.

68. Girault, A.A. Notes on described chalcidoid Hymenoptera with new genera and species / A.A. Girault // Societas Entomologica, Frankfurt. – 1916. – Vol. 31. – P. 35–38, 42.

69. Girault, A.A. A new species of *Elasmus* from Australia / A.A. Girault // Insecutor Inscitiae Menstruus. – 1920. – Vol. 7. – P. 181–187.

70. Girault, A.A. New Eupelminae from Australia (Hymenoptera) / A.A. Girault // Insecutor Inscitiae Menstruus. – 1922. – Vol. 10. – P. 108–110.

71. Girault, A.A. New genera and species of Australian Elasmidae and Eucharitidae / A.A. Girault // Revista de la Sociedad Entomológica Argentina. – 1940. – Vol. 10. – P. 321–326.

72. Graham M.W.R. de V. Notes on the type-material of some European *Elasmus* (Hymenoptera, Chalcidoidea) and description of a new species from Madeira / M.W.R. de V. Graham // Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris (3) (Zoologica). – 1976. – Vol. 255. – P. 293–301.

73. Graham, M.W.R. de V. European *Elasmus* (Hymenoptera, Chalcidoidea, Elasmidae) with a key and descriptions of five new species / M.W.R. de V. Graham // Entomologist's Monthly Magazine. – 1995. – Vol. 131. – P. 1–23.

74. Gumovsky, A. Observations on foraging and mating behaviour of *Euderomphale chelidonii* (Hymenoptera: Eulophidae) / A. Gumovsky // Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae. – 2005. – Vol. 69, № 1–2. – P. 123–130.

75. Gumovsky, A. Bionomics and morphological and molecular characterization of *Elasmus schmitti* and *Baryscapus elasmii* (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae), parasitoids associated with a paper wasp, *Polistes dominulus* (Vespoidea, Vespidae) / A. Gumovsky, L. Rusina, L. Firman // Entomological Science. – 2007. – Vol. 10. – P. 21–34.
76. Hansson, C. A catalogue of Chalcidoidea described by C. G. Thomson, with a checklist of Swedish species / C. Hansson // Entomologica Scandinavica. – 1991. – Vol. 38. – P. 1–70.
77. Hedqvist, K.-J. Katalog över svenska Chalcidoidea / K.-J. Hedqvist // Entomologisk Tidskrift. – 2003. – Vol. 124, № 1–2. – P. 73–133.
78. Hedqvist, K.-J. New genus and species of Braconidae, Elasmidae and Mymaridae (Ichneumonoidea and Chalcidoidea) from Sri Lanka / K.-J. Hedqvist // Perspectives on biosystematics and biodiversity. Prof. T.C. Narendran commemoration volume. Eds: Rajmohana K., Sudheer K., Girish Kumar P., Santhosh S. Systematic Entomology Research Scholars Association (SERSA). – Kerala, India, 2004. – P. 233–240.
79. Hekal, A.M. Biologie and habits of *Elasmus platyedrae* Ferrière (Hymenoptera: Elasmidae), a larval ectoparasitoid of *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (Lepidoptera: Gelechiidae) / A.M. Hekal // Egypt. Journal Biol. Pest Conyrol. – 1991. – Vol. 1. – P. 1–7.
80. Herting, B. Lepidoptera, Part 1 (Microlepidoptera). A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods. Section A. Host or Prey / B. Herting // Enemy. Commonwealth Agricultural Bureaux, Commonwealth Institute of Biological Control. UK, 1975. – VOL. 6. – 218 p.
81. Herting, B. Hymenoptera. A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods. Section A. Host or Prey / B. Herting // Enemy. Commonwealth Agricultural Bureaux, Commonwealth Institute of Biological Control. UK, 1977. – Vol. 4. – 206 p.
82. Howard, L.O. A peculiar structural feature of the Elasmidae / L.O. Howard

// Proceedings of the Entomological Society of Washington. – 1894. – Vol. 3. – P. 13–15.

83. Husain, T. Two new species of Indian *Elasmus* (Hymenoptera: Elasmidae) / T. Husain, P.P. Kudeshia // Bangladesh Journal of Zoology. – 1984. – Vol. 12. – P. 27–29.

84. Ikeda, E. Chalcidoids reared from *Elasmus japonicus* Ashmead (Hymenoptera, Elasmidae), a parasite of paper wasps. / E. Ikeda, K. Sayama // Japanese Journal of Entomology. – 1994. – Vol. 62, № 2. – P. 265–266.

85. Khokhar, K.F. Two new species of the genus *Elasmus* Westwood (Elasmidae; Hymenoptera) parasitic on larvae of *Earias* spp. in Sind / K.F. Khokhar, M. Ahmed, M.A.H. Qadri // Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research. – 1971. – Vol. 14, № 3. P. 265–269.

86. Liao, D.X. Hymenoptera: Chalcidoidea (1) / D.X. Liao, X.L. Li, X.F. Pang, T.L. Chen // Economic Insect Fauna of China. – 1987. – № 34. – 241pp.

87. Macom, T.E. *Elasmus polistis* (Hymenoptera: Eulophidae) recovered from nests of *Polistes dorsalis* (Hymenoptera, Vespidae) in Florida / T.E. Macom, P.J. Landolt // Florida Entomologist. – 1995. – Vol. 78, № 4. – P. 612–614.

88. Mahdihassan, H. *Elasmus claripennis* Can., a hyperparasite of lac insects / H. Mahdihassan // Annals of the Entomological Society of America. – 1934. – Vol. 27, № 4. – P. 509–514.

89. Makino, S. Bionomics of *Elasmus japonicas* (Hymenoptera, Elasmidae), a parasitoid of a paper wasp, *Polistes snelleni* (Hymenoptera, Vespidae) / S. Makino, K. Sayama // Japanese Journal of Entomology. – 1994. – Vol. 62, № 2. – P. 377–383.

90. Mani, S.M. On some *Elasmus* Hymenoptera: Chalcidoidea from India / S.M. Mani, G.G. Saraswat // Oriental Insects. – 1972. – Vol. 6, № 4. – P. 459–506.

91. Marchesini, E. Observations on natural enemies of *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) (Lepidoptera, Tortricidae) in Venetian vineyards / E. Marchesini, L. Dalla Monta // Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura, Milano – 1994. – Vol. 26, № 2. – P. 201–230.

92. Masi, L. Chalcididae of the Seychelles islands. (With an appendix by J.J.Kieffer.) / L. Masi // *Novitates Zoologicae*. – 1917. – Vol. 24. – P. 121–230.
93. Matthews, R.W. Courtship in parasitic wasps. Evolutionary strategies of parasitic insects in mites. / Matthews R.W. – London: Plenum Press, 1975. – P. 66–86.
94. Narendran, T.C. A review of the taxonomy of the Indian species of *Elasmus* Westwood (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eulophidae: Eulophinae: Elasmini) / T.C. Narendran, M. Sheeba, H. Kulkarni // *Biospectra*. – 2008. – Vol. 3, № 1. – P. 1–26.
95. Naumann, I.D. Two Australian *Elasmus* spp. (Hymenoptera: Elasmidae), parasitoids of *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae): Their taxonomy and biology / I.D. Naumann, D.P.A. Sands // *Journal of Australian Entomological Society*. – 1984. – Vol. 23. – P. 25–32.
96. Nees von Eseubeck, C.G. Hymenopterorum Ichneumonilus affinium Monographiae, genera Europaea et species illustrantes. Part 2. Monographia Pteromalinarum europaeorum. / von Eseubeck, C.G. Nees. – Stuttgart und Tubingen, 1834. – 448 p.
97. Novicky, S. On two Chalcidoid parasites of *Zeuzera pyrina* L / S. Novicky // *Entomologicheskoe bozrenie*. – 1929. – Vol. 23, № 1–2. – P. 32–36.
98. Noyes, J.S. Preparing and mounting parasitoides of Aleyrodidae / J.S. Noyes // *Proceeding of the Entomological Society of Ontario*. – 1986. – Vol. 117. – P. 39–52.
99. Noyes, J.S. Universal Chalcidoidea Database – WWW electronic publication. 2014. <http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html> [accessed 11 September 2014].
100. OILB Liste d'identification des entomophages 8. / OILB – Genève, 1971. – 64 pp.
101. Öncüer, C. A catalogue of the parasites and predators of insect pests of Turkey / C. Öncüer // *Agricultural Faculty Paper*. – 1991, № 505. – 354 p.

102. Parshad, B. Records of some hymenopterous parasites of *Eucosma critica* Meyrick (Lepidoptera: Eucosmidae) from Uttar Pradesh / B. Parshad, B.R. Subba Rao // Indian Journal of Entomology. – 1965. – Vol. 26, № 4. – P. 462–463.

103. Peter, C. Biology of *Elasmus brevicornis* Grahan (Hymenoptera: Elasmidae) a parasite of the pumpkin caterpillar, *Diaphania indica* (Saunders) (Lepidoptera: Pyraustidae) / C. Peter, B.V. David // Entomon. – 1990. – Vol. 15, № 3, 4. – P. 165–169.

104. Ramanchandra-Rao, Y. Notes on the life history and habits of *Elasmus nephantidis* Rohw / Y. Ramanchandra-Rao, M.C. Cherian // Madras Department of Agriculture Yearbook. – 1927. – P. 30–50.

105. Redilfi, I. Developmental and reproductive biology of the ectoparasitoid, *Elasmus steffani*, in a substitute host, *Ephestia kuehniella* / I. Redilfi, M. Campos // Journal of Insect Science. – 2010. – Vol. 10, № 119. – P. 1–10.

106. Peiu, M. Contributions to the study of the bionomics and control of the soy-bean pod moth (*Etiella zinckenella* Tr.) in the Jassy region / M. Peiu // Analele Sectiei de Protectia Plantelor (Institutul Central de Cercetări Agricole. – 1967. – Vol. 3. – P. 205–220.

107. Riek, E.F. Australian Hymenoptera Chalcidoidea family Eulophidae, subfamily Elasmidae / E.F. Riek // Australian Journal of Zoology. – 1967. – Vol. 15. – P. 145–199.

108. Risbec, J. Contribution à l'étude des chalcidoïdes de Madagascar / J. Risbec // Mémoires de l'Institut Scientifique de Madagascar. – 1952. – Vol. 2. – P. 1–449.

109. Risbec, J. Hyménoptères parasites du Cameroun / J. Risbec // Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire. – 1955. – Vol. 17, № 1. – P. 191–266.

110. Risbec, J. Elasmidae de Madagascar / J. Risbec // Naturaliste Malgache. – 1960. – Vol. 12. – P. 117–119.

111. Rondani, C. *Vesparia parassita non vel minus cognita* / C. Rondani // Bullettino della Società Entomologica Italiana. – 1877. – Vol. 9. – P. 166–213.

112. Ruschka, F. *Elasmus schmitti* n. sp. ein neuer Chalcidier aus *Polistes gallicus* L. / F. Ruschka // Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie. – 1920. – Vol. 15. – P. 231.

113. Sands, D.P.A. Surveys for parasitoids of *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Australia / D.P.A. Sands, A.R. Hill // CSIRO Australian Division of Entomology Report. – 1982. – Vol. 29. – 18 p.

114. Strakhova, I. Contribution to fauna of *Elasmus* Westwood (Hymenoptera, Eulophidae) in Bulgaria / I. Strakhova, Z. Yefremova, P. Boyadzhiev // ZooNotes. – 2011. – Vol. 15. – P. 1–8.

115. Strakhova, I.S. New records of *Elasmus* Westwood, 1833 (Hymenoptera: Eulophidae) species from Southeast Asia / I.S. Strakhova, Z.A. Yefremova // Russian Entomological Journal. – 2013. – Vol. 22, № 3. – P. 205–210.

116. Sundby, R. Variation in the colour pattern of two species of *Cirrospilus* (Hymenoptera, Eulophidae) / R. Sundby // Norsk Entomologisk Tidsskrift. – 1958. – Vol. 10. – P. 181–183.

117. Talebi, A.A. Life history and demography of *Psyllaephagus zdeneki* (Hymenoptera: Encyrtidae), a potential candidate for biological control of olive psylla, *Euphyllura pakistanica* (Hemiptera: Psyllidae) / A.A. Talebi, J. Khalghani, Y. Fathipour, S. Moharramipour, K.M. Daane // Biocontrol Science and Technology. – 2011. – Vol. 21, № 7. – P. 765–778.

118. Tanwar, R.K. Biology of *Elasmus zehntneri* Ferriere, an ectolarval parasitoid of the sugarcane top borer, *Scirpophaga excerptalis* Walker / R.K. Tanwar // Journal of Biological Control. – 1990. – Vol. 4, № 2. – P. 120–121.

119. Thompson, W.R. A catalogue of the parasites and predators of insect pests. Section 2. Host parasite catalogue. Part 3. Host of Hymenoptera (Calliceratid to Evaniid) / W.R. Thompson // Commonwealth Agricultural Bureaux, Commonwealth Institute of Biological Control. Ottawa, Ontario, Canada. – 1954. – P. 191–332.

120. Thomson, C.G. Hymenoptera Scandinaviae. Part 5. Pteromalus (Svederus) continuatio / C.G. Thomson. – Lund, 1878. – 307 p.

121. Verma, M. Family Elasmidae. (In: Subba Rao, B.R.; Hayat, M. (Eds) – The Chalcidoidea (Insecta: Hymenoptera) of India and the adjacent countries. Part II) / M. Verma, M. Hayat // *Oriental Insects*. – 1986. – Vol. 20. – P. 173–178, 310.
122. Verma, M. The species of *Elasmus* from India (Hymenoptera, Chalcidoidea: Eulophidae) / M. Verma, M. Hayat, S. Kazmi // *Oriental Insects*. – 2002. – Vol. 36. – P. 245–306.
123. Viggiani, G. Studies on Hymenoptera Chalcidoidea. XI. Chalcidoidea of the Parco Gussone (1st note) / G. Viggiani // *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri', Portici*. – 1967. – Vol. 25. – P. 150–162.
124. Viggiani, G. On the identity of *Elasmus steffani* Viggiani (Hymenoptera, Elasmidae) / G. Viggiani, J. LaSalle // *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, Portici*. – 1992. – Vol. 49. – P. 17–21.
125. Walker, F. List of the specimens of Hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part 1 Chalcidites / F. Walker. – London, 1846. – 97 p.
126. Waterson, J. (Mahdihassan S.) Some insects associated with lac and a symbolic representation of their inter-relationship / S. Mahdihassan // *Journal of the Science Association, Maharaja's College, Visianagaram*. – 1925. – Vol. 2. – P. 64–87.
127. Westwood, J.O. Descriptions of several new British forms amongst the Parasitic Hymenopterous Insects / J.O. Westwood // *Lond. Edinb. Dubl. Philosophical Magazine*. – 1833. – Vol. 3, № 3. – P. 342–344.
128. Westwood, J.O. Synopsis of the genera of British insects / J.O. Westwood – London: An introduction to the modern classification of insects, 1839. – Vol. 2, part 11. – P. 193–224.
129. Yasumatsu, K. Notes on some Micronesian Elasmidae and Eucharidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) / K. Yasumatsu // *Insecta Matsumurana*. – 1942. – Vol. 16, № 3–4. – P. 151–158.
130. Yasumatsu, K. A new species of Elasmidae from east Africa (Hymenoptera) / K. Yasumatsu // *Esakia*. – 1960. – Vol. 1. – P. 13–15.

131. Yasumatsu, K. A new species of *Elasmus* from the Ryukyus (Hymenoptera, Elasmidae) / K. Yasumatsu // Plant Protection Bulletin Taichung. – 1963. – Vol. 5, № 3. – P. 144–146.

132. Yasumatsu, K. *Elasmus issikii* n. sp. a parasite of the larva of *Evetria cristata* in Japan (Hymenoptera: Elasmidae) / K. Yasumatsu, Z. Kuranaga // Publications. Entomological Laboratory, College of Agriculture, University of Osaka Prefecture. – 1961. – Vol. 6. – P. 201–202.

133. Yefremova, Z.A. Catalogue of the Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Russia / Z.A. Yefremova // Linzer biol. Beitr. – 2002. – Vol. 34, № 1. – P. 563–618.

134. Yefremova, Z.A. The subfamilies Eulophinae, Euderinae and Entedoninae (Hymenoptera, Eulophidae) in Yemen / Z.A. Yefremova // In: F. Krupp (ed.) Fauna of Arabia. – 2007. – Vol. 23. – P. 335–368.

135. Yefremova, Z. Order Hymenoptera, family Eulophidae / Z. Yefremova // Arthropod fauna of the UAE. – 2008. – Vol. 1. – P. 345–360.

136. Yefremova, Z.A. A study of the Parasitic wasps (Hymenoptera: Eulophidae) Biodiversity by Malaise trapping in Israel / Z.A. Yefremova, V.D. Kravchenko, E.N. Yegorenkova, I.S. Strakhova // Journal Hymenoptera Research. – 2014 (в печати).

137. Yefremova, Z. A new and remarkable species of *Elasmus* Westwood (Hymenoptera, Eulophidae) from Vietnam / Z. Yefremova, I. Strakhova // Oriental Insects. – 2009. – Vol. 43. – P. 275–295.

138. Yefremova, Z. The Japanese *Elasmus* Westwood (Hymenoptera: Eulophidae), with description of new species / Z. Yefremova, I. Strakhova // Entomological News. – 2013. – Vol. 122, № 5. – P. 385–406.

139. Yefremova, Z. Review of the genus *Elasmus* Westwood (Hymenoptera: Eulophidae) in Israel with description of a new species / Z. Yefremova, I. Strakhova // Israel Journal of Entomology. – 2011–2012. – Vol. 41–42. – P. 221–237.