

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки
Специальность: 03.02.05 Энтомология**

ПОРТФОЛИО АСПИРАНТА

Басова Сергея Андреевича



Санкт-Петербург 2023

1. Общие сведения

Дата рождения: 12.07.1997.

E-mail: basov-sergej@mail.ru

Телефон: +79201064471

Образование: ЯрГУ им. П.Г. Демидова, 2021, магистр.

Лаборатория: лаборатория систематики насекомых.

Тема диссертационной работы: «Пилильщики семейств Argidae и Cephidae (Hymenoptera: Symphyta) фауны России и сопредельных территорий».

Научный руководитель: доктор биологических наук, главный научный сотрудник Белокобыльский Сергей Александрович.

Год поступления в аспирантуру: 2021.

Форма обучения: очная.

2. Публикации

Статьи:

1. Basov S. A. Annotated Checklist of the Sawflies and Horntails (Hymenoptera, Symphyta) of Yaroslavl Province //Entomological Review. – 2022. – Т. 102. – №. 8. – С. 1106-1140.

Тезисы:

1. Басов С.А. Пилильщики и рогахвосты (Hymenoptera: Symphyta) окрестностей биостанции ЯрГУ «Улейма». // Международный молодежный научный Форум «Путь в науку» : Актуальные проблемы биологии, экологии и химии : тезисы докладов конференции – Ярославль : ЯрГУ, 2020. – С. 11.
2. Басов С.А. Дополнения и исправления к фауне пильщиков и рогахвостов окрестностей биостанции ЯрГУ «Улейма» // Международный молодежный научный Форум «Путь в науку» : Актуальные проблемы биологии, экологии и химии : тезисы докладов конференции – Ярославль : ЯрГУ, 2021. – С. 7.
3. Басов С.А. Пилильщики семейства Argidae (Hymenoptera: Symphyta) России: проблемы и перспективы изучения // XVI съезд Русского энтомологического общества. Москва, 22–26 августа 2022 г. Тезисы докладов. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2022. – С. 33.
4. Басов С.А. Особенности строения гениталий пилильщиков-аргид (Hymenoptera: Argidae) // V Евроазиатский симпозиум по перепончатокрылым насекомым (Новосибирск, 21–25 августа 2023 г.): тезисы докладов. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2023. – 167 с.

3. Участие в конференциях

1. XVI съезд Русского энтомологического общества. Москва, 22–26 августа 2022 г., постерная сессия;
2. V Евроазиатский симпозиум по перепончатокрылым насекомым (Новосибирск, 21–25 августа 2023 г.), устный доклад.

4. Участие в грантах

- Грант РФФИ № 23-24-00068 для малых отдельных научных групп «Экологическое и цитогенетическое исследование паразитических и растительноядных перепончатокрылых», исполнитель.

5. Научно-педагогическая деятельность

Научное руководство бакалаврами, магистрами, специалистами: нет.

Чтение лекций, проведение семинарских и практических занятий: нет.

6. Дополнительная информация (дипломы, грамоты, именные стипендии, премии, стажировки, молодежные школы и т.п.)

нет

7. Сведения об освоении основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (результаты сданных экзаменов, зачетов, кандидатских экзаменов, сведения о педагогической практике). Указать название дисциплины, время (месяц и год) сдачи, полученную оценку.

Сведения о сдаче кандидатских экзаменов

№ п/п	Дисциплина	Дата сдачи	Оценка	Место сдачи
1	История и философия науки		отлично	ЗИН РАН
2	Иностранный язык (английский)		отлично	ЗИН РАН
3	Энтомология			ЗИН РАН

Annotated Checklist of the Sawflies and Horntails (Hymenoptera, Symphyta) of Yaroslavl Province

S. A. Basov^{a,*}

^a Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, 199034 Russia

*e-mail: basov-sergei@mail.ru

Received November 8, 2022; revised March 5, 2023; accepted March 5, 2023

Abstract—Annotated checklist of 271 species of sawflies and horntails from Yaroslavl Province of Russia is provided; 157 species are recorded here for the first time. One species, *Tenthredo ignobilis* Klug, 1817, is recorded for the first time for Russia, and 17 species, *Aneugmenus padi* (Linnaeus, 1760), *Arge expansa* (Klug, 1834), *Cladardis hartigi* (Liston, 1995), *Cladius* (*Trichiocampus*) *aseneus* Zaddach, 1859, *Dolerus* (*Loderus*) *gihvipes* *gihvipes* (Klug, 1818), *D.* (*Poodolerus*) *brevicornis* Zaddach, 1859, *Empria immersa* (Klug, 1818), *E. pumila* (Konow, 1896), *Euura annulata* (Gimmerthal, 1834), *Eu. fallax* (Serville, 1823), *Macrophya* (*Macrophya*) *inflata* Rohwer, 1925, *Nematus septentrionalis* (Linnaeus, 1758), *Tenthredo* (*Cephalodo*) *neobesa* Zombori, 1980, *T. (Tenthredella) bipunctula* Klug, 1817, *T. (Tenthredo) schaefferi* (Klug, 1817), *T. (Tenthredella) amurica* Dalla Torre, 1894, and *Tenthredopsis scutellaris* (Fabricius, 1804), for the central part of European Russia.

Keywords: Symphyta, sawflies, horntails, Yaroslavl Province, fauna, new records

DOI: 10.1134/S0013873822080085

Sawflies and horntails are an ancient paraphyletic group of the order Hymenoptera. The suborder Symphyta traditionally includes 15 extant families, 13 of which have been recorded in Russia (Sundukov, 2017). Yaroslavl Province is situated in the northernmost part of the central region of European Russia. All the 13 sawfly families are listed for this central region (Sundukov, 2017), namely Xyelidae (1 genus; 2 species), Argidae (5; 25), Blasticotomidae (1; 1), Cimbicidae (6; 21), Diprionidae (7; 17), Heptamelidae (2; 2), Pamphiliidae (5; 31), Megalodontesidae (1; 5), Cephidae (5; 14), Siricidae (4; 8), Tenthredinidae (65; 362), Xiphydriidae (1; 6), and Orussidae (1; 1).

The present studies do not provide complete data on the distribution of many species and structure of regional faunas even in the well-studied European part of Russia. Our study extends the list of the Symphyta fauna of Yaroslavl Province to over double its length and made it possible to clarify the range for a number of species.

MATERIALS AND METHODS

All the specimens (over 3400) examined in this study were collected in 82 localities of Yaroslavl Province by net sweeping or with Malaise traps (MT). The bulk of the material is stored in the collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia (ZISP). Part of the material is preserved in the collection of the Zoological Museum of P.G. Demidov Yaroslavl State University (Yaroslavl, Russia: YaU), Nature Department of the Yaroslavl Museum-Reserve (Yaroslavl, Russia: YaM) and the author's collection.

In the taxonomic part, the following abbreviations for the frequently mentioned collectors are accepted: AR – A.A. Rusinov; ASH – A.V. Shestakov; AYA – A.I. Yakovlev; DV – D.V. Vlasov; FK – F.W. Konov; IYA – I.V. Yastrebova; MK – M.A. Klepikov; NK – N.R. Kokujev; SB – S.A. Basov; SC – P.G. Demidov Yaroslavl State University students' collections. For the Uleima Biological Station of the P.G. Demidov Yaroslavl State University, the abbreviation Uleima is used

ПИЛИЛЬЩИКИ И РОГОХВОСТЫ (HYMENOPTERA: SYMPHYTA) ОКРЕСТНОСТЕЙ
БИОСТАНЦИИ ЯРГУ «УЛЕЙМА»

С.А. Басов

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Пилильщики и рогохвосты относятся к общему подотряду сидячебрюхих (Symphyta), который включает наиболее древних представителей отряда Hymenoptera. В настоящее время под составом данного подотряда понимают 13 современных семейств, включая Opiidae, которые согласно последним молекулярно-генетическим данным относятся именно к Symphyta, а не Apsocrita. На территории России встречается 1546 видов из 170 родов и всех 13 известных семейств. Для центрально-европейской части России приводится 294 вида. Для Ярославской области имеются лишь отдельные указания в работах начала прошлого века.

Биостанция Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова расположена в Угличском районе на берегу реки Улейма, вблизи двух ООПТ. Большое количество старовозрастных деревьев и нетронутых лесных массивов делает данную территорию интересным объектом для изучения фауны Symphyta.

Основой для данной работы послужили сборы автора за 2016 – 2018 гг., а также многолетние сборы студентов факультета биологии ЯрГУ им. П.Г. Демидова и коллекции Ястребовой И.В. и Русинова А.А. Общее число материалов составило 567 экземпляров.

В результате определения было выявлено 69 видов пилильщиков и рогохвостов из 30 родов и 8 семейств. Семейство Xiphydriidae представлено 1 родом и единственным видом *Xiphydria camelus* (Linnaeus, 1758). Большинство семейств представлено незначительным числом видов: Argidae (2 рода, 8 видов), Cimbicidae (3 рода 9 видов), Diprionidae (3 рода, 3 вида), Siricidae (3 рода, 3 вида), Cephidae (2 рода, 3 вида), Pamphiliidae (3 рода, 7 видов). Наибольшим по числу родов и видов является семейство Tenthredinidae (13 родов и 35 видов) и составляет половину выявленной фауны. Такое распределение соответствует соотношению семейств по числу видов в России. Представители семейств, которые не были выявлены (Xyelidae, Blasticotomidae, Heptamelidae, Megalodontesidae, Orussidae), также могут быть выявлены при дальнейших исследованиях.

Таким образом, в окрестностях биостанции ЯрГУ «Улейма» обнаружено 69 видов пилильщиков и рогохвостов из 8 семейств. Большинство выявленных видов принадлежит к семейству Tenthredinidae. Полученные данные говорят о большом видовом разнообразии и подчеркивают необходимость дальнейших исследований, как этой территории, так и области в целом.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИСПРАВЛЕНИЯ К ФАУНЕ ПИЛЬЩИКОВ И РОГОХВОСТОВ ОКРЕСТНОСТЕЙ БИОСТАНЦИИ ЯРГУ «УЛЕЙМА»

С.А. Басов

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Исследование симфитофауны Ярославской области остается одним из актуальных вопросов изучения биоразнообразия региона. Имеющиеся данные сейчас представляют скорее исторический интерес, нежели отражают реальное состояние проблемы, а отсутствие современной литературы делает идентификацию материала затруднительной. Ранее нами была предпринята первая попытка описания локальной симфитофауны из окрестностей биостанции ЯрГУ «Улейма». В соответствии с этой целью данной работы стало уточнение видовых списков симфитофауны окрестностей биостанции «Улейма».

Благодаря доступу к коллекции зоологического музея ЯрГУ был получен дополнительный материал, собранный на биостанции в 1970-х годах, а также определен и переопределен современный материал, частично использована частная коллекция Д.В. Власова. Изученный материал превысил 600 экз.

Проводимые ранее исследования не могли бы претендовать на достоверность без возможности проверки определений. В ходе работы были проведены сравнения материала с образцами справочной коллекции хранящейся в Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург). Отдельно следует отметить проверку ряда спорных определений ведущим мировым специалистом в данной области А. Тэгером (SDEI, Германия).

Полученные таким образом данные позволили не только дополнить видовые списки, но и внести ряд корректировок в уже имеющиеся. В ряде случаев обнаружены неверные определения. В частности экземпляры определённые как *Arge nigripes* (Retzius, 1783) оказались при проверке принадлежащими к виду *Arge fuscipes fuscipes* (Fallén, 1808). Так же, определённые как *Trichiosoma sylvaticum* (Leach, 1817) экземпляры принадлежат к виду *Trichiosoma vitellina* (Linnaeus, 1760), тогда как часть экземпляров этого вида принадлежат к отдельному виду - *Trichiosoma aenescens* (Gussakovskij, 1947). Помимо исправлений, отмечаются и новые, не указанные ранее виды. Таким образом, исследуемая симфитофауна включает 94 вида (36 родов, 8 семейств) и имеет следующее распределение по семействам: Xiphydriidae (1 род, 1 вид), Argidae (2 рода, 8 видов), Cimbicidae (3 рода, 8 видов), Diprionidae (3 рода, 3 вида), Siricidae (3 рода, 3 вида), Cephidae (2 рода, 3 вида), Pamphiliidae (3 рода, 7 видов), Tenthredinidae (19 родов, 59 видов).

Данная работа подводит итоги проделанной работы и в очередной раз подчёркивает необходимость дальнейших исследований этого и других районов Ярославской области.



Секция 4. Переопончатокрылые насекомые

Новые данные по таксономии, фауне и внутривидовой изменчивости азиатских видов клептопаразитических пчел рода *Epeolus* Latreille, 1802 (Hymenoptera: Apidae)

Ю.В. Астафурова, М.Ю. Прошчалыкин (ЗИН РАН, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; jastzin@mail.ru, proshchalikin@biosoil.ru)

[Y.V. Astafurova, M.Y. Proshchalykin. New data on the taxonomy, fauna, and intraspecific variation of Asian species of the cleptoparasitic bees of the genus *Epeolus* Latreille, 1802 (Hymenoptera: Apidae)]

Пчелы рода *Epeolus* (Apidae) включают около 115 видов, в том числе в Палеарктике их известно не менее 40. Несмотря на недавно опубликованные обзоры западнопалеарктических видов рода (Bogusch, Nadraha, 2018; Bogusch, 2018, 2021) многие вопросы их таксономии так и остались нерешенными или спорными. Азиатская же фауна Палеарктики этого рода до наших исследований оставалась практически неизвестной. За последние 2 года удалось исследовать по нему материал из России, Монголии, стран Средней Азии и частично Китая. Некоторые результаты уже опубликованы в ряде обзоров (Astafurova, Proshchalykin, 2021a, 2021b, 2021c), где многие виды впервые указаны для фауны этих стран и описаны шесть новых для науки. Виды рода *Epeolus* демонстрируют сильную внутривидовую изменчивость. Наиболее четко она выражается в размерах, окраске тела и степени опушения, а у ряда видов она также заметна в густоте пунктировки покровов. Более светло окрашенные формы преобладают в степной зоне, в то же время в лесной зоне наиболее часто встречаются особи преимущественно темной окраски тела. Подобная закономерность с продвижением с севера на юг часто проявляется и в окраске опушения. Разброс в размерах тела существенен для большинства видов и может колебаться в пределах полутора или даже двух раз в пределах одной популяции. Изменчивость в развитии опушения и пунктировки часто проявляется в изолированных популяциях – например, у сахалинской популяции *Epeolus alpinus*. Еще одним вариантом изменчивости является редукция жестки 1-го в переднем крыле, приводящая к формированию двух субмаргинальных ячеек вместо трех. Такая редукция была обнаружена у 5 % самок нового для науки вида, описание которого будет опубликовано в ближайшее время.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и МОНСМ в рамках научного проекта №20–54–44014.

Пильщики семейства Argidae (Hymenoptera: Symphyta) России: проблемы и перспективы изучения

С.А. Басов (ЗИН РАН; basov-sergej@mail.ru)

[S.A. Basov. Sawflies of the family Argidae (Hymenoptera: Symphyta) of Russia: problems and prospects of study]

Аргиды – хорошо узнаваемое семейство пильщиков, насчитывающее в фауне России согласно последнему каталогу два подсемейства, семь родов и 88 видов (включая два подвида). Несмотря на то, что это семейство – второе по числу видов в мире и на территории России среди Symphyta, в коллекционных сборах материал по этой группе встречается нечасто. Многие виды известны лишь по единичным экземплярам. В первую очередь это касается подсемейства Sterictiphorinae, где недостаток материала является ощутимым. Сборы осложняются отсутствием специальных методов ловли и явных консортных связей с растениями, хотя имеются данные, что южные виды рода *Arga* кормятся на соцветиях различных зонтичных растений (*Algeia*, *Anthriscus*). Самцы некоторых видов отмечались ночью при лове на свет. Работы последнего времени показывают, что потенциал изучения данной группы во многом остается высоким. Исследования, даже изучавшиеся длительное время территорий (Восточная Сибирь и Дальний Восток), позволяют обнаружить новые таксоны. В первую очередь здесь следует ожидать проникновения элементов восточной фауны, отдельные представители которой уже обнаружены на территории Дальнего Востока России. Особенности географии и богатая растительность этого региона (наличие многих горных систем и южная островная биота) могут служить гарантом новых находок. Аналогичная ситуация может быть связана и с другими предгорными и горными регионами на границе России с Монголией и Китаем, а также гор Кавказа, что неоднократно подтверждалось ранее.

Современные тенденции убеждают, что выделение новых видов среди аргид (особенно в роде *Arga*) может произойти вследствие глубокого анализа результатов молекулярно-генетических исследований. Избежили к настоящему моменту результаты свидетельствуют о скрытом видовом разнообразии в нескольких группах видов. К сожалению, на территории России для изучения аргид (как и других пильщиков) эти подходы еще не были применены, хотя они явно назрели.

Особенности жилкования крыльев у меловых браконид (Hymenoptera: Braconidae)

С.А. Белокобыльский (ЗИН РАН; doryctes@gmail.com)

[S.A. Belokobyl'skiy. Peculiarities of the wing venations in the Cretaceous braconid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae)]

Наличие жестки 2m-cu в переднем крыле в надсем. Ichneumonidae – один из основных признаков Ichneumonidae, а также вымерших Praeichneumonidae и бывших Eoichneumonidae. Этой жестки нет в сем. Braconidae, однако ее сохранение отмечено у меловых *Aenigmabraccon* и *Stephanorhyssalus*, что стало причиной исключения Eoichneumonidae в ранге подсемейства в Braconidae. Такое плезиоморфное состояние жестки у браконид отмечено не только в ископаемых родах, но и в рецентном подсем. Arogyinae. Наличие рудиментарной костальной ячейки известно не только в подсем. Seneciobraconinae, но и у других ископаемых (*Aenigmabraccon*, *Archaeorhyssalus*, *Rhetinorhyssalus* и др.) и у многих рецентных родов из подсем. Doryctinae, Helconinae, Trachypetinae и др. Жилкование заднего крыла икнеумоноидов имеет признак, свидетельствующий о принадлежности таксона к Braconidae или Ichneumonidae: у браконидного типа жилка 1r-m расположена перед расхождением жилок SR и SC+R1, в то время как у икнеумоноидного типа 1r-m расположена далеко за их расхождением. Важным является и наличие у браконид 2-CU, отходящей от cu-a; она есть у ряда ископаемых родов (*Protorhyssalus*, *Aenigmabraccon* и др.), а также у некоторых рецентных из подсем. Agathidinae, Arogyinae, Metacrideinae и Sigalphinae. Это плезиоморфное состояние у Braconidae, что подтверждается и ее присутствием у Praeichneumonidae и многих Ichneumonidae. У многих «настоящих» меловых браконид не бывает укороченной радиальной ячейки переднего крыла, тогда как в родах подсем. Eoichneumoninae такое встречается. Однако укорочение четко выражено у *Megalorhyssalus*, у которого также нет 2A и «a» в переднем и 2-CU в заднем крыльях. Состояние последних признаков у браконид подсем. Protorhyssalinae весьма изменчиво, хотя у меловых родов из Protobraconinae и «incerta sedis» жилки 2A и «a» всегда присутствуют, а 2-CU нет. Это говорит о том, что обсуждаемые жилки лишь спорадически встречаются среди «браконидных» родов и их не следует использовать в диагнозе подсемейства.

Работа выполнена на базе Зоологического института РАН (гостема № 122031100272-3).

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ГЕНИТАЛИЙ ПИЛИЛЬЩИКОВ-АРГИД
(HYMENOPTERA: ARGIDAE)**

Structural features of the genitalia of argid sawflies (Hymenoptera: Argidae)

С.А. Басов

S.A. Basov

Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, basov-sergej@mail.ru

Среди диагностических морфологических признаков, используемых в энтомологии (и, в частности, в гименоптерологии), копулятивные аппараты занимают особое место. Строение гениталий активно используется и при определении различных групп пилильщиков (Hymenoptera: Symphyta). Так строение пилки самки играет ключевую роль в диагностике родов *Empria*, *Pristiphora*, *Tenthredo* и др. Генитальная капсула самцов и особенно строение вальв пениса очень удобны для идентификации родов *Dolerus*, *Nematus*, *Caliroa* и др. Особенности строения гениталий применяются не только для определения на видовом уровне, но и на родовом.

Аргиды – хорошо обособленная группа пилильщиков, внутри которой типовой род *Arge* (составляющий основную часть семейства) на территории Палеарктики характеризуется во многих случаях недостаточно четкими видовыми отличиями. Это нередко приводит к неверной трактовке границ вида, а значительная внутривидовая изменчивость делает далеко не всегда надежными признаки окраски, которые до настоящего времени играют важную роль в диагностике видов. Все это заставляет обращаться к строению более консервативного генитального аппарата, внимания которому в этом семействе уделялось сравнительно мало.

В генитальном аппарате самок интерес представляет не только общая форма яйцеклада (пилки), но и форма его отдельных зубцов, которые имеют определенное количество и характерную форму. Обычно зубцы пилки хорошо выражены и дополнительно снабжены микрозубчиками, однако, у ряда близкородственных видов (как, например, в группе *Arge pullata*) пилка практически полностью лишена их. Нижний край такой пилки лишь слабо волнистый или же несет только неясные зубцы, точное число которых невозможно определить. На боковой поверхности пилки формируются субвертикальные валики (складки), по заднему краю которых развиты ряды щетинок или волосков, трихом (stenidia), направленных своими вершинами к основанию пилки. Форма, размер и частота расположения таких трихом представляют большой интерес для видовой диагностики. Помимо того, на самих боковых валиках имеются поры, которые обычно расположены в один ряд. В изученных нами видах аргид поры представляют собой однообразный и изменчивый (по числу пор в рядах) внутри вида признак поэтому вероятно, они на данном этапе не могут быть использованы в диагностике таксонов. Глубокие поры в основании зубцов имеют хорошо различимые