

Styx infernalis Staudinger, 1876 (Lepidoptera, Riodinidae) – уникальная бабочка из Перу

М.Г. КОВАЛЕНКО¹, Ю.А. ЛОВЦОВА²,
Я.Н. КОВАЛЕНКО³

ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений»
(ФГБУ «ВНИИКР»), р. п. Быково, г. Раменское,
Московская обл., Россия

¹ ORCID 0000-0001-7824-9277, e-mail: bush_zbs@mail.ru

² ORCID 0000-0002-7266-6229, e-mail: julialov@inbox.ru

³ ORCID 0000-0002-2572-9522,
e-mail: sinodendron.rus@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Приводятся сведения о редкой и малоизученной бабочке *Styx infernalis* Staudinger, 1876 (Lepidoptera, Riodinidae), собранной сотрудниками ФГБУ «ВНИИКР» в ходе энтомологической экспедиции в Республику Перу. Рассматриваются сложности и противоречия в таксономическом положении данного вида, возникавшие в процессе его изучения различными исследователями. *S. infernalis* имеет настолько необычный облик, что с момента своего описания побывал в разных семействах бабочек: Белянки (Pieridae), Голубянки (Lycaenidae), Риодиниды (Riodinidae); более того, для него выделяли даже отдельное семейство Stygidae. Также освещаются данные о филогенетических связях, местах обитания и образе жизни *S. infernalis*. Примечательно, что *S. infernalis* филогенетически ближе к риодинидам Старого Света, чем Нового. В статье обсуждаются причины этого интересного явления. Находка *S. infernalis* сотрудниками ФГБУ «ВНИИКР» имеет несомненную ценность. Во-первых, стала известна еще одна географическая точка, где обитает этот редкий вид, во-вторых, подтвердились данные о его сумеречном образе жизни (бабочка была поймана в сумерках, хотя в литературе имеются сведения и о дневной активности данного вида). В качестве эксклюзивной находки этот уникальный экземпляр был депонирован в энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР» и стал одним из ценнейших представителей коллекции бабочек. В статье также приводятся фотографии и точки сбора других риодинид, пойманных в Перу сотрудниками ФГБУ «ВНИИКР».

Ключевые слова. Тропики, Riodinidae, *Styx*, *Hamearis*, *Amarynthia*, *Ancyluris*, *Baeotis*, эндемик, таксономия, филогения.

Styx infernalis Staudinger, 1876 (Lepidoptera, Riodinidae) – a unique butterfly from Peru

M.G. KOVALENKO¹, J.A. LOVTSOVA²,
YA.N. KOVALENKO³

FGBU "All-Russian Plant Quarantine Center"
(FGBU "VNIICR"), Bykovo, Ramenskoye,
Moscow Oblast, Russia

¹ ORCID 0000-0001-7824-9277, e-mail: bush_zbs@mail.ru

² ORCID 0000-0002-7266-6229, e-mail: julialov@inbox.ru

³ ORCID 0000-0002-2572-9522,
e-mail: sinodendron.rus@gmail.com

ABSTRACT

The present article provides data on a rare and little-studied butterfly *Styx infernalis* Staudinger, 1876 (Lepidoptera, Riodinidae), collected by FGBU "VNIICR" specialists during an entomological expedition to the Republic of Peru. It considers difficulties and contradictions in the taxonomy of this species, arising when studied by various researchers. *S. infernalis* has such an unusual appearance that since its description it has been attributed to different butterfly families: Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae; moreover, it was even referred to as a separate family called Stygidae. It also highlights data on phylogenetic relationships, habitats and life-style of *S. infernalis*. It is noteworthy that *S. infernalis* is phylogenetically closer to the Old World than the New World riodinids. The article discusses the reasons for this interesting phenomenon. The detection of *S. infernalis* by FGBU "VNIICR" specialists is of undeniable value. Firstly, another geographical point where this rare species lives became known, and secondly, data on its twilight lifestyle were confirmed (the butterfly was caught at twilight, although there is information in the literature about the daytime activity of this species). As an exclusive detection, this unique specimen was deposited in the entomological fund of FGBU "VNIICR" and became one of the most valuable representatives of the butterfly collection. The article also provides photographs and collection points of other riodinids caught in Peru by FGBU "VNIICR" specialists.

Key words. Tropics, Riodinidae, *Styx*, *Hamearis*, *Amarynthia*, *Ancyluris*, *Baeotis*, endemic, taxonomy, phylogeny.

ВВЕДЕНИЕ



Риодиниды (Riodinidae) – семейство булавоусых чешуекрылых, являющееся сестринской группой голубянок (Lycaenidae) и насчитывающее порядка полутора тысяч видов, большинство из которых распространено в тропиках Старого и Нового Света, однако отдельные представители проникают и в умеренный пояс (Espeland et al., 2015). В апреле 2016 г. в результате энтомологической экспедиции ФГБУ «ВНИИКР» в Республику Перу был пойман уникальный представитель данного семейства – *Styx infernalis* Staudinger, 1876 (рис. 1). Этот единственный известный вид рода *Styx* Staudinger, 1876 встречается крайне редко (Brown, 1993), и любые сведения о его находках представляют собой ценность. Кроме того, *S. infernalis* имеет весьма сложную таксономическую историю, которая может представлять интерес как для энтомологов, так и для других исследователей.

Материал. В работе использовался следующий материал (данные этикеток приведены без изменений):

***Styx infernalis* Staudinger, 1876.** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 18.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР»);

***Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758).** Germania c. Jena Thür. 10.5.76. G. Goldbach (коллекция Зоологического музея МГУ);

***Baeotis bacaenis* Hewitson, 1874.** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 15.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР»);

***Ancyluris meliboeus* (Fabricius, 1777).** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 18.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР»);

***Amarynthia meneria* (Cramer, [1776]).** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 19.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР»).

ОБЗОРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

S. infernalis был описан немецким классиком лепидоптерологии Отто Штаудингером (Staudinger, 1876) из Чанчамайо (центральная часть Перу) по двум самцам и одной самке. В первоописании автор отметил высокое своеобразие этой темной прозрачной бабочки, упомянув, что один из его знакомых энтомологов даже посчитал ее разноусой (Heterocera). Тем не менее Штаудингер был уверен, что перед ним представитель белянок (Pieridae), и включил род *Styx* в данное семейство. «Кажется, что этот странный вид происходит из подземного мира, а не из пышной тропической растительности Перу, что и привело меня

INTRODUCTION



riodinidae is a family of butterflies, that is a sister group of Lycaenidae, and containing 1,500 species, most of which are common in the tropics of the Old and New Worlds, however, some of them distribute into the temperate zone (Espeland et al., 2015). In April 2016, as a result of an entomological expedition of FGBU "VNIICR" to the Republic of Peru, a unique representative of this family was collected – *Styx infernalis* Staudinger, 1876 (Fig. 1). This is the only known species of the genus *Styx* Staudinger, 1876, it occurs quite rarely (Brown, 1993), and any information about its detections is valuable. Besides, *S. infernalis* has a very complex taxonomic history, which may be of interest to both entomologists and other researchers.

Material. The following material was used in the work (the data of the labels are given without changes):

***Styx infernalis* Staudinger, 1876.** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 18.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (FGBU "VNIICR" Entomological Fund);

***Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758).** Germania c. Jena Thür. 10.5.76. G. Goldbach (collection of the Zoological Museum of Moscow State University);

***Baeotis bacaenis* Hewitson, 1874.** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 15.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (FGBU "VNIICR" Entomological Fund);

***Ancyluris meliboeus* (Fabricius, 1777).** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 18.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (FGBU "VNIICR" Entomological Fund);

***Amarynthia meneria* (Cramer, [1776]).** Peru, Junin region, Satipo prov., Pampa Hermosa distr., San Antonio vicinity, h 1400 m, S 11°25'13.8", W 74°46'02.5", 19.04.2016, Ya.N. Kovalenko, M.G. Kovalenko, J.A. Lovtsova leg. (FGBU "VNIICR" Entomological Fund).



Рис. 1. *Styx infernalis* Staudinger, 1876. Перу, провинция Сати́по (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР») (фото Ю.А. Ловцовой)

Fig. 1. *Styx infernalis* Staudinger, 1876. Peru, Satipo Province (FGBU "VNIICR" Entomological Fund) (photo by J.A. Lovtsova)

к несколько странному названию», – писал Штаудингер в своем труде.

В работе другого классика лепидоптерологии – Адальберта Зайца (Seitz, 1924) – *S. infernalis* также фигурировал в составе белянок, однако обсуждалась неубедительность его настоящего таксономического положения. По мнению Зайца, внешним обликом и характером жилкования *S. infernalis* похож на белянок, но в то же время строение задних крыльев мало чем отличается от некоторых итомиид (Ithomiidae) (в настоящее время итомииды рассматриваются в ранге трибы подсемейства Dapinae семейства Nymphalidae), а структура нижнегубных щупиков и ног показывает сильное сходство с Erycinidae (недействительное название семейства Riodinidae). Ранее (Jordan, 1909) было предложено отнести *S. infernalis* к Erycinidae на основании строения усиков, груди, ног, жилкования, а также яиц.

В 1958 г. П.Р. Эрлих (Ehrlich, 1958) включил род *Styx* в отдельное подсемейство Styginae, которое, наряду с Lycaeninae и Riodininae, он считал подсемейством голубянок (Lycaenidae). Дж.Н. Элиот (Eliot, 1973) рассматривал *S. infernalis* в составе особого семейства Stygidae, а голубянок (Lycaenidae) и риодинид (Riodinidae) – также в качестве самостоятельных семейств. По мнению Дж.А. Скотта (Scott, 1985), *S. infernalis* является отдельной ветвью, отделившейся от линии, ведущей к семействам риодинид и голубянок. В 1987 г. Д.Дж. Харви (Harvey, 1987) на основании признаков гениталий самок и особенностей строения сенсилл на передней лапке включил род *Styx* в семейство Riodinidae, с чем в 1988 г. согласился Р.К. Роббинс, изучив детальное строение ног голубянок и риодинид при помощи сканирующей электронной микроскопии (Robbins, 1988). Позже это подтвердили и молекулярно-генетические данные (Wahlberg et al., 2005). К.С. Браун полагал, что *S. infernalis* является наиболее примитивной риодинидой из существующих в настоящее время (Brown, 1993).

OVERVIEW

S. infernalis was described by the German classic of lepidopterology Otto Staudinger (Staudinger, 1876) from Chanchamayo (central Peru) for two males and one female. In the original description, the author noted the high originality of this dark transparent butterfly, mentioning that one of the entomologists he knew even considered it a Heterocera. Nevertheless, Staudinger was sure that it was a representative of Pieridae, and included the genus *Styx* in this family. “This strange species seems to come from the underworld, and not from the lush tropical vegetation of Peru, which led me to a somewhat strange name”, Staudinger wrote in his work.

In the work of another classic of lepidopterology – Adalbert Seitz (Seitz, 1924) – *S. infernalis* was also considered to be Pieridae, however, the inconclusiveness of its present taxonomy was discussed. According to Seitz, by appearance and character of venation, *S. infernalis* resembles Pieridae, but at the same time, the structure of the hindwings is not much different from that of Ithomiidae (at present, Ithomiidae are considered as a tribe of the subfamily Danainae of the family Nymphalidae), and the structure of labial palps and legs shows a strong resemblance to the Erycinidae (an invalid family name for the Riodinidae). Previously (Jordan, 1909), it was proposed to attribute *S. infernalis* to Erycinidae based on the structure of the antennae, thorax, legs, venation, and eggs.

In 1958, P.R. Ehrlich (Ehrlich, 1958) included the genus *Styx* in a separate subfamily Styginae, which, along with Lycaeninae and Riodininae, he considered as a subfamily of Lycaenidae. J.N. Eliot (Eliot, 1973) considered *S. infernalis* as part of a special family Stygidae, and Lycaenidae and Riodinidae also as independent families. According to J.A. Scott (Scott, 1985), *S. infernalis* is a separate branch, separated from the line leading to families Lycaenidae and Riodinidae. In 1987, D.J. Harvey (Harvey, 1987) based on the features of the female genitalia and structural features of the sensilla on the foreleg, included the genus *Styx* in the family



Рис. 2. *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758). Германия, Йена (коллекция Зоологического музея МГУ) (фото Ю.А. Ловцовой)

Fig. 2. *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758). Germany, Jena (collection of the Zoological Museum of Moscow State University) (photo by J.A. Lovtsova)



Рис. 3. *Amarynthis menea* (Cramer, [1776]). Перу, провинция Сатипо (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР») (фото Ю.А. Ловцовой)

Fig. 3. *Amarynthis menea* (Cramer, [1776]). Peru, Satipo Province (FGBU “VNIICR” Entomological Fund) (photo by J.A. Lovtsova)

В результате молекулярно-генетических исследований последних лет, посвященных филогении риодинид, было выяснено, что *Styx*, совместно с монотипическим родом *Corrachia* Schaus, 1913 из Коста-Рики, филогенетически ближе к риодинидам Старого Света, чем Нового (Wahlberg et al., 2005; Espeland et al., 2015; Seraphim et al., 2018), что явилось неожиданностью.

Согласно последним данным, *Styx* и *Corrachia* вместе с родами Старого Света образуют трибу Nemeobiini в составе подсемейства Nemeobiinae (Seraphim et al., 2018). К *Styx* наиболее близки роды *Corrachia*, *Zemeros*, *Stiboges*, *Dodona*, *Takashia*, *Hamearis* и *Polycaena*. Все они объединены в группу Nemeobiina (Seraphim et al., 2018). Любопытно отметить, что один из них, монотипический род *Hamearis*, является единственным представителем семейства Riodinidae в Европе. Его единственный вид – *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758) (рис. 2) – встречается в том числе и в европейской части России, а также, по нуждающимся в подтверждении данным, на Южном Урале (Коршунов, 2000; Львовский, 2019).

Другие риодиниды распространены исключительно в Новом Свете. Они относятся к трибе Euselasiini подсемейства Nemeobiinae, которую еще недавно рассматривали как отдельное подсемейство Euselasiinae (Callaghan & Lamas, 2004; Espeland et al., 2015), а также к подсемейству Riodininae (рис. 3, 4, 6), составляющему 80% всех риодинид по видовому разнообразию. Считается, что риодиниды происходят из тропиков Нового Света и часть из них расселилась в Старый Свет через Берингский сухопутный мост (Espeland et al., 2015). Предки *S. infernalis* и *Corrachia leucoplaga* Schaus, 1913 проникли обратно в Новый Свет предположительно в олигоцене (Espeland et al., 2015).

S. infernalis – эндемик Перу, распространен в Андах на высотах 1000–1600 м над уровнем моря, встречается всегда локально, обитая в первичных туманных лесах с ущельями, реками с крутыми склонами, водопадами и порогами. Как и *C. leucoplaga*, *S. infernalis* питается растениями рода *Myrsine* (Primulaceae) (Lamas, 2003; Nishida, 2010). Рейтинга Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП) не имеет, хотя считается уязвимым (Brown, 1993). Главной угрозой виду служит уничтожение его местообитаний под кофейные и другие плантации. Основной мерой охраны *S. infernalis* специалисты считают обнаружение его популяций и сохранение мест обитания (Brown, 1993).

В 2016 г. сотрудниками ФГБУ «ВНИИР» в результате энтомологической экспедиции в Перу был пойман 1 самец этого вида (рис. 1). Локалитет представлен на рисунке 5. В доступных источниках о местах поимок *S. infernalis* (Staudinger, 1876; Brown, 1993; Lamas et al., 1999; Lamas, 2003; Boldsystems, 2022; iNaturalist, 2022 и др.) данной точки не приводилось.

Несколько других видов семейства риодинид (подсемейство Riodininae), собранных нами в той же локации, представлены на рисунках 3, 4, 6. Данное место представляет собой первичный туманный лес, неподалеку от которого располагаются кофейные плантации.

В литературе приводятся различные сведения об образе жизни *S. infernalis*. Например, в одних

Riodinidae, with which R.K. Robbins agreed in 1988, after examining the detailed structure of the legs of Lycaenidae and Riodinidae using scanning electron microscopy (Robbins, 1988). This was later confirmed by molecular genetic data (Wahlberg et al., 2005). K.S. Brown believed that *S. infernalis* is the most primitive Riodinidae currently existing (Brown, 1993).

As a result of recent molecular genetic studies on Riodinidae phylogeny, it was found that *Styx*, together with the monotypic genus *Corrachia* Schaus, 1913 from Costa Rica, is phylogenetically closer to Old World than New World Riodinidae (Wahlberg et al., 2005; Espeland et al., 2015; Seraphim et al., 2018), which was surprise.

According to the latest data, *Styx* and *Corrachia* together with the genera of the Old World form the tribe Nemeobiini in the subfamily Nemeobiinae (Seraphim et al., 2018). The genera *Corrachia*, *Zemeros*, *Stiboges*, *Dodona*, *Takashia*, *Hamearis* and *Polycaena* are the closest to *Styx*. All of them are combined into the Nemeobiina group (Seraphim et al., 2018). It is interesting to note that one of them, the monotypic genus *Hamearis*, is the only representative of the family Riodinidae in Europe. Its only species – *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758) (Fig. 2) – also occurs in the European part of Russia, and also, according to data that needs to be confirmed, in the Southern Urals (Korshunov, 2000; Lvovsky, 2019).

Other Riodinidae are distributed exclusively in the New World. They belong to the tribe Euselasiini of the subfamily Nemeobiinae, which until recently was considered as a separate subfamily of Euselasiinae (Callaghan & Lamas, 2004; Espeland et al., 2015), as well as to the subfamily Riodininae (Fig. 3, 4, 6), constituting 80% of all Riodinidae by species diversity. It is believed that Riodinidae originate from the tropics of the New World and some of them settled in the Old World through the Bering land bridge (Espeland et al., 2015). The ancestors of *S. infernalis* and *Corrachia leucoplaga* Schaus, 1913 were introduced back into the New World, presumably in the Oligocene (Espeland et al., 2015).



Рис. 4. *Ancyluris meliboeus* (Fabricius, 1777). Перу, провинция Сатино (энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИР») (фото Ю.А. Ловцовой)

Fig. 4. *Ancyluris meliboeus* (Fabricius, 1777). Peru, Satipo Province (Entomological Fund) (photo by J.A. Lovtsova)

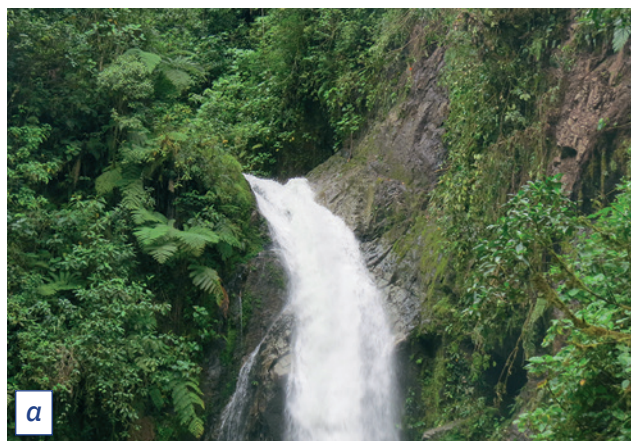


Рис. 5. Место поймки *S. infernalis*. Провинция Сати́по, район Пампа-Эрмоса, водопад Галли́то-де-лас-Рокас в окрестностях деревни Сан-Антонио на высоте 1400 м над уровнем моря (фото Я.Н. Коваленко)

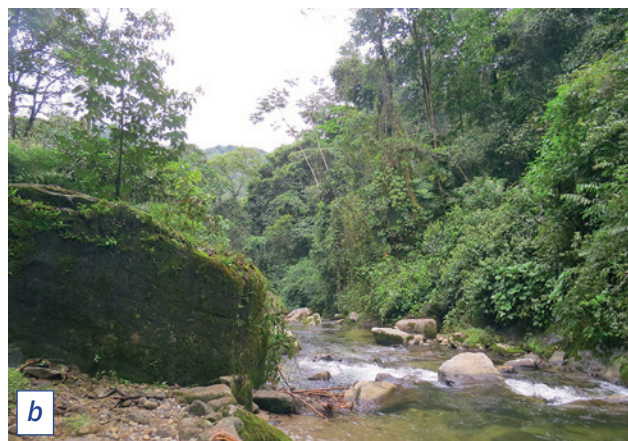


Fig. 5. *S. infernalis* collection site. Satipo province, Pampa Hermosa region, Gallito de las Rocas waterfall in the vicinity of the village of San Antonio at an altitude of 1400 m above sea level (photo by Ya.N. Kovalenko)

источниках указывается, что он активен около полудня, на солнечных участках (Brown, 1993). Другие же авторы указывают на предположительно ночной образ жизни: так, Б. Персер сообщил, что эта бабочка прилетела к нему на экран во время лова на свет в 9 часов вечера (Purser, 2007). Нами *S. infernalis* был пойман в сумерках, сидящим у кромки речной воды рядом с водопадом.

Собранный экземпляр был депонирован в энтомологический фонд ФГБУ «ВНИИКР».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Помещенный в коллекцию энтомологического фонда ФГБУ «ВНИИКР» *S. infernalis* является одним из немногих экземпляров этой уникальной бабочки,



Рис. 6. *Baeotis bacaenis* Hewitson, 1874 в природе. Перу, провинция Сати́по (фото М.Г. Коваленко)

Fig. 6. *Baeotis bacaenis* Hewitson, 1874 in nature. Peru, Satipo province (photo by M.G. Kovalenko)

S. infernalis is endemic to Peru, distributed in the Andes at an altitude of 1000–1600 m above sea level, always found locally, living in primary foggy forests with gorges, steep-sided rivers, waterfalls and rapids. Like *C. leucoplaga*, *S. infernalis* feeds on plants of the genus *Myrsine* (Primulaceae) (Lamas, 2003; Nishida, 2010). It is not rated by the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), although it is considered vulnerable (Brown, 1993). The main threat to the species is the destruction of its habitats for coffee and other plantations. Experts consider the detection of its populations and the conservation of habitats to be the main measure for the protection of *S. infernalis* (Brown, 1993).

In 2016, as a result of an entomological expedition to Peru, FGBU “VNIICR” specialists collected 1 male of this species (Fig. 1). The locality is shown in Fig. 5. This point was not given in the available sources about the places of captures of *S. infernalis* (Staudinger, 1876; Brown, 1993; Lamas et al., 1999; Lamas, 2003; Boldsystems, 2022; iNaturalist, 2022, etc.).

Several other species of the Riodinidae family (subfamily Riodininae), collected by us in the same location, are shown in Fig. 3, 4, 6. This place is a primary foggy forest, not far from which coffee plantations are located.

The literature provides various data on the lifestyle of *S. infernalis*. For example, some sources indicate that it is active around noon, in sunny areas (Brown, 1993). Other authors point to a presumably nocturnal lifestyle: for example, B. Purser reported that this butterfly flew to his screen while catching by light at 9 pm (Purser, 2007). We collected *S. infernalis* at dusk, sitting at the edge of the river water next to the waterfall.

The collected specimen was deposited in the FGBU “VNIICR” Entomological Fund.

CONCLUSION

Deposited in the FGBU “VNIICR” Entomological Fund, *S. infernalis* is one of the few specimens of this unique butterfly in Russian collections and can be used for morphological and molecular genetic studies by Russian scientists.

хранящихся в России, и может быть использован для морфологических и молекулярно-генетических исследований российскими учеными.

Благодарность. Авторы выражают глубокую благодарность В.В. Изерскому (Перу, Сати́по) за содействие в проведении энтомологической экспедиции и за помощь в идентификации собранного материала, а также А.В. Свиридову (Зоологический музей МГУ) за предоставление необходимого материала и И.А. Юдакову за консультации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коршунов Ю. Булавоусые чешуекрылые Урала, Сибири и Дальнего Востока. Определитель и аннотации. – Новосибирск, 2000, 218 с.
2. Львовский А. Семейство Риодиниды (Riodinidae) (с. 214). В кн.: Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Издание второе / под ред. С.Ю. Синева. – Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019, 448 с.
3. Brown K., 1993. Selected Neotropical species (p. 146–149). In: Conservation biology of Lycaenidae (butterflies). – Gland, Switzerland: IUCN, 173 p.
4. Callaghan C., Lamas G. Riodinidae (p. 141–170). In: G. Lamas [ed.], Checklist: Part 4A. Hesperioidea – Papilionoidea, in: J.B. Heppner [ed.], Atlas of Neotropical Lepidoptera 5A. – Association for Tropical Lepidoptera / Scientific Publishers, Gainesville, 2004, 439 p.
5. Ehrlich P., 1958. The comparative morphology, phylogeny and higher classification of the butterflies. – University of Kansas Science Bulletin, Vol. 39: 305–370.
6. Eliot J., 1973. The higher classification of the Lycaenidae (Lepidoptera): a tentative arrangement. – Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology, Vol. 28: 371–505.
7. Espeland M., Hall J., DeVries P., Lees D., Cornwall M., Hsu Yu.-F., Wu L.-W., Campbell D., Talavera G., Vila R., Salzman Sh., Ruehr S., Lohman D., Pierce N., 2015. Ancient Neotropical origin and recent recolonisation: phylogeny, biogeography and diversification of the Riodinidae (Lepidoptera: Papilionoidea). – Molecular Phylogenetics and Evolution, Vol. 93: 296–306.
8. Harvey D. The higher classification of the Riodinidae (Lepidoptera). – Dissertation, The University of Texas at Austin, 1987, 216 p.
9. Jordan K. [Communication of Wednesday, March 17th, 1909] in Newman's Entomologist (p. 162). – Societies. Simpkin, Marshall & Company, 1909. 328 p.
10. Lamas G. Las mariposas de Machu Picchu. Guía ilustrada de las mariposas del Santuario Histórico de Machu Picchu, Cuzco, Perú. – PROFONANPE, Lima, 2003, 221 p., 34 pls.
11. Lamas G., Grados J., Valencia G., 1999. Las mariposas de Machu Picchu, Cuzco, Perú: Un inventario preliminar (Lepidoptera: Rhopalocera). – Revista peruana de entomologica, Vol. 41: 1–8.
12. Nishida K., 2010. Description of the immature stages and life history of *Euselasia* (Lepidoptera: Riodinidae) on *Miconia* (Melastomataceae) in Costa Rica. – Zootaxa, 2466, 1–74.
13. Purser B. Jungle Bugs in the Night: Scientific Adventure in the Tropical Forests of the World. – Pensoft Publishers, 2007, 168 p.
14. Robbins R.K., 1988. Male Foretarsal Variation in Lycaenidae and Riodinidae, and the Systematic

Acknowledgment. The authors are deeply grateful to V.V. Izersky (Peru, Satipo) for facilitating the entomological expedition and for assistance in identifying the collected material, as well as to A.V. Sviridov (Zoological Museum of Moscow State University) for providing the necessary material and I.A. Yudakov for consultations.

REFERENCES

1. Korshunov Yu. Rhopalocera lepidopteras of the Urals, Siberia and the Far East. Key and annotations [Bulavousyye cheshuyekrylyye Urala, Sibiri i Dal'nego Vostoka. Opredelitel' i annotatsii]. Novosibirsk, 2000; 218 p. (in Russian).
2. Lvovsky A. Riodinidae Family (p. 214) [Semeystvo Riodinidy (Riodinidae)]. In: Catalog of Lepidoptera of Russia. Second edition, ed. S.Yu. Sinev. St. Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 2019, 448 p. (in Russian).
3. Brown K., 1993. Selected Neotropical species (p. 146–149). In: Conservation biology of Lycaenidae (butterflies). Gland, Switzerland: IUCN, 173 p.
4. Callaghan C., Lamas G. Riodinidae (p. 141–170). In: G. Lamas [ed.], Checklist: Part 4A. Hesperioidea – Papilionoidea, in: J.B. Heppner [ed.], Atlas of Neotropical Lepidoptera 5A. Association for Tropical Lepidoptera / Scientific Publishers, Gainesville, 2004, 439 p.
5. Ehrlich P. The comparative morphology, phylogeny and higher classification of the butterflies. *University of Kansas Science Bulletin*, 1958; Vol. 39: 305–370.
6. Eliot J. The higher classification of the Lycaenidae (Lepidoptera): a tentative arrangement. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology*, 1973; Vol. 28: 371–505.
7. Espeland M., Hall J., DeVries P., Lees D., Cornwall M., Hsu Yu.-F., Wu L.-W., Campbell D., Talavera G., Vila R., Salzman Sh., Ruehr S., Lohman D., Pierce N. Ancient Neotropical origin and recent recolonisation: phylogeny, biogeography and diversification of the Riodinidae (Lepidoptera: Papilionoidea). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2015; Vol. 93: 296–306.
8. Harvey D. The higher classification of the Riodinidae (Lepidoptera). Dissertation, The University of Texas at Austin, 1987, 216 p.
9. Jordan K. [Communication of Wednesday, March 17th, 1909] in Newman's Entomologist (p. 162). Societies. Simpkin, Marshall & Company, 1909. 328 p.
10. Lamas G. Las mariposas de Machu Picchu. Guía ilustrada de las mariposas del Santuario Histórico de Machu Picchu, Cuzco, Perú. PROFONANPE, Lima, 2003, 221 p., 34 pls.
11. Lamas G., Grados J., Valencia G. Las mariposas de Machu Picchu, Cuzco, Perú: Un inventario preliminar (Lepidoptera: Rhopalocera). *Revista peruana de entomologica*, 1999; Vol. 41: 1–8.
12. Nishida K. Description of the immature stages and life history of *Euselasia* (Lepidoptera: Riodinidae) on *Miconia* (Melastomataceae) in Costa Rica. *Zootaxa*, 2010; 2466, 1–74.
13. Purser B. Jungle Bugs in the Night: Scientific Adventure in the Tropical Forests of the World. Pensoft Publishers, 2007, 168 p.

Placement of *Styx infernalis* (Lepidoptera). – Proceedings of the Entomological Society of Washington, Vol. 90: 356–368.

15. Scott J., 1985. The phylogeny of butterflies (Papilionoidea and Hesperioidea). – The Journal of Research on the Lepidoptera, Vol. 23: 241–281.

16. Seitz A. The Macrolepidoptera of the world: a systematic description of the hitherto known Macrolepidoptera. Division 2. Fauna exotica. Vol. V. The American Rhopalocera. – Stuttgart: Alfred Kernen Verlag, 1924, 1139 p.

17. Staudinger O., 1876. Neue Lepidopteren des südamerikanischen Faunengebiets. Verhandlungen Kais. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, Bd. 25: 89–124.

18. Seraphim N., Kaminski L., DeVries P.J., Penz C., Callaghan C., Wahlberg N., Silva-Brandao K., Freitas A., 2018. Molecular phylogeny and higher systematics of the metalmark butterflies (Lepidoptera: Riodinidae). – Systematic Entomology, 43 (2): 407–425.

19. Wahlberg N., Braby M., Brower A.V.Z., de Jong R., Lee M.-M., Nylin S., Pierce N.E., Sperling F.A.H., Vila R., Warren A.D., Zakharov E., 2005. Synergistic effects of combining morphological and molecular data in resolving the phylogeny of butterflies and skippers. – Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, Vol. 272: 1577–1586.

20. Boldsystems [Электронный ресурс]. – URL: v3.boldsystems.org (дата обращения: 20.08.2022).

21. iNaturalist [Электронный ресурс]. – URL: www.inaturalist.org (дата обращения: 20.08.2022).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Коваленко Маргарита Григорьевна, старший научный сотрудник лаборатории экологии и генетики насекомых и клещей научно-методического отдела энтомологии ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. Раменское, Московская обл., Россия; ORCID 0000-0001-7824-9277, e-mail: bush_zbs@mail.ru.

Ловцова Юлия Александровна, старший научный сотрудник научно-методического отдела энтомологии ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. Раменское, Московская обл., Россия; ORCID 0000-0002-7266-6229, e-mail: julialov@inbox.ru.

Коваленко Яков Николаевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник научно-методического отдела энтомологии ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. Раменское, Московская обл., Россия; ORCID 0000-0002-2572-9522, e-mail: sinodendron.rus@gmail.com.

14. Robbins R.K. Male Foretarsal Variation in Lycaenidae and Riodinidae, and the Systematic Placement of *Styx infernalis* (Lepidoptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 1988; Vol. 90: 356–368.

15. Scott J. The phylogeny of butterflies (Papilionoidea and Hesperioidea). *The Journal of Research on the Lepidoptera*, 1985; Vol. 23: 241–281.

16. Seitz A. The Macrolepidoptera of the world: a systematic description of the hitherto known Macrolepidoptera. Division 2. Fauna exotica. Vol. V. The American Rhopalocera. Stuttgart: Alfred Kernen Verlag, 1924, 1139 p.

17. Staudinger O. Neue Lepidopteren des südamerikanischen Faunengebiets. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 1876; Bd. 25: 89–124.

18. Seraphim N., Kaminski L., DeVries P.J., Penz C., Callaghan C., Wahlberg N., Silva-Brandao K., Freitas A. Molecular phylogeny and higher systematics of the metalmark butterflies (Lepidoptera: Riodinidae). *Systematic Entomology*, 2018; 43 (2): 407–425.

19. Wahlberg N., Braby M., Brower A.V.Z., de Jong R., Lee M.-M., Nylin S., Pierce N.E., Sperling F.A.H., Vila R., Warren A.D., Zakharov E. Synergistic effects of combining morphological and molecular data in resolving the phylogeny of butterflies and skippers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2005; Vol. 272: 1577–1586.

20. Boldsystems [Electronic resource]. URL: v3.boldsystems.org (last accessed: 20.08.2022).

21. iNaturalist [Electronic resource]. URL: www.inaturalist.org (last accessed: 20.08.2022).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Margarita Kovalenko, Senior Researcher, Ecology and Genetics of Insects and Mites Laboratory of the Research and Methodological Department of Entomology, FGBU “VNIICR”, Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; ORCID 0000-0001-7824-9277, e-mail: bush_zbs@mail.ru.

Julia Lovtsova, Senior Researcher, Research and Methodological Department of Entomology, FGBU “VNIICR”, Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; ORCID 0000-0002-7266-6229, e-mail: julialov@inbox.ru.

Yakov Kovalenko, PhD in Biology, Senior Researcher, Research and Methodological Department of Entomology, FGBU “VNIICR”, Bykovo, Ramenskoye, Moscow Oblast, Russia; ORCID 0000-0002-2572-9522, e-mail: sinodendron.rus@gmail.com.