

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Southern Scientific Centre



Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 15. Вып. 2

Vol. 15. No. 2



Ростов-на-Дону
2019

К познанию фауны пядениц (Lepidoptera: Geometridae) Таджикистана

To the knowledge of the fauna of geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) of Tajikistan

© С.В. Василенко

© S.V. Vasilenko

Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Фрунзе, 11, Новосибирск 630091 Россия

Institute of Systematics and Ecology of Animals of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Frunze str., 11, Novosibirsk 630091 Russia. E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru

Ключевые слова: Lepidoptera, Geometridae, новые местонахождения, фауна, Таджикистан.

Key words: Lepidoptera, Geometridae, new localities, fauna, Tajikistan.

Резюме. Приведен аннотированный список 83 видов пядениц, собранных в Таджикистане в 2015–2018 годах. Впервые в регионе были обнаружены *Rheumaptera montivagata* (Duponchel, 1830), *Eupithecia subpulchrata* Alphéraky, 1882, *Idaea obsoletaria* (Rambur, 1833), *Scopula ansulata* (Lederer, 1871) и *S. minorata* (Boisduval, 1833). Обсуждаются таксономические проблемы морфологически близких видов: *Aplocera hissara* Vasilenko, 1995 – *A. plagiata* (Linnaeus, 1758) и *Epirrhoe dubiosata* (Alphéraky, 1883) – *E. alternata* (Müller, 1764), имеющих сходные фрагменты COI. У этих пар видов, встречающихся парапатрично, наблюдаются разные экологические предпочтения. Два собранных вида, *Menophra* sp. и *Idaea* sp., требуют дальнейшего изучения.

Abstract. The materials on geometrid moths that were collected by the members of Russian entomological expedition in Tajikistan in 2015–2018 are studied. An annotated list of 83 species of geometrid moths is given. The existing taxonomic problems of morphologically similar species with close barcoding of DNA are discussed: *Aplocera hissara* Vasilenko, 1995 – *A. plagiata* (Linnaeus, 1758) and *Epirrhoe dubiosata* (Alphéraky, 1883) – *E. alternata* (Müller, 1764). These pairs of species occurring parapatrically have different ecological preferences. *Aplocera plagiata* is widely distributed in lowlands of Central Asia; sometimes the species occurs in low- and middle-mountains. Most of the mountain systems of this region are populated by close species *A. hissara* and *A. dzungarica* Vasilenko, 1995. For example, in Turkmenistan *A. hissara* inhabits only the isolated Kugitang plateau, while *A. plagiata* occurs in the surrounding plains and Kopetdag; the second species has not yet been collected in Tajikistan, but can be found in the future. *Epirrhoe alternata* was collected only in low-mountains, in humid floodplain biotopes, while *E. dubiosata* inhabits steppe areas in middle-mountains; this data indirectly evidence about the species level of both taxa.

The species *Rheumaptera montivagata* (Duponchel, 1830), *Eupithecia subpulchrata* Alphéraky, 1882, *Idaea obsoletaria* (Rambur, 1833), *Scopula ansulata* (Lederer, 1871) and *S. minorata* (Boisduval, 1833) are recorded for the region for the first time. Two species, *Menophra* sp. and *Idaea* sp., need further studying.

Изучение видового состава пядениц Таджикистана продолжается уже более 150 лет. Однако впервые наиболее полно фауна геометрид этого региона была обобщена в работе Вийдалеппа [1988], в которой приведено 219 видов. Несколько позже список был им расширен до 241 вида [Viidalepp, 1996], что, по нашему мнению, для территории Таджикистана явно недостаточно. Для сравнения приводим два сопредельных региона, в которых было обнаружено значительно больше видов пядениц: Кыргызстан – 286 видов и Казахстан – 362 [Вийдалепп, 1988; Viidalepp, 1996]. Слабая изученность видового состава пядениц Таджикистана подтверждается наличием работ, вышедших в последние годы, в которых описаны новые виды и приведены ранее не известные для этой территории таксоны [Weisert, 2002; Viidalepp, 2003; Viidalepp, Kostjuk, 2005; Rajaei et al., 2012; Mironov, Ratzel, 2012; Erlacher, Erlacher, 2016].

Основой для данной статьи послужили материалы сотрудников Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН (ИСИЭЖ СО РАН, Новосибирск, Россия) А.В. Баркалова и В.К. Зинченко, которые в течение 2016–2018 годов проводили сборы различных групп насекомых, в том числе и пядениц, в ряде районов Таджикистана (рис. 1). Бабочек собирали днем сачком и ночью на свет с помощью лампы DRW-160.

Распространение видов дано по Вийдалеппу [Viidalepp, 1996] с дополнениями. Виды, впервые указанные для Таджикистана, отмечены звездочкой *. Приведенный в статье материал хранится в энтомологических коллекциях ИСИЭЖ СО РАН.



Рис. 1. Основные точки сборов пядениц в Таджикистане.

1 – берег оз. Искандеркуль: Согдийская обл., Айнинский р-н, С берег оз. Искандеркуль, 2207 м, 39.08°N / 68.37°E; 2 – окр. кишлака Колон: Варзобский р-н, Варзобское ущелье, 3 км СВ кишлака Колон, Сиёхкук, 2440 м, 39.06°N / 68.87°E; 3 – ущ. Кондара: Варзобский р-н, Варзобское ущелье, 1243 м, 38.809°N / 68.817°E; 4 – окр. кишлака Дехи-Колон: Сангворский р-н, 0,5–4 км Ю кишлака Дехи-Колон, долина р. Балангу, С отроги хр. Хазратиши, 1718 м, 38.67°N / 70.495°E; 5 – окр. кишлака Тошбулок: Хатлонская обл., Хуросонский р-н, 998 м, 38.238°N / 68.733°E; 6 – кишлак Анджиноб: Хатлонская обл., Шамсиддин-Шохинский р-н, 920 м, 37.824°N / 70.192°E; 7 – Хорог, ботанический сад: Горно-Бадахшанская автономная обл., окр. Хорога, 2250 м, 37.48°N / 71.598°E; 8 – окр. кишлака Джеланды: Горно-Бадахшанская автономная обл., Шугнанский р-н, 3587 м, 37.57°N / 72.57°E.

Fig. 1. The main localities of collected geometrids in Tajikistan.

1 – shore of Iskanderkul Lake: Sughd Region, Ayni District, N shore of Iskanderkul Lake, 2207 m, 39.08°N / 68.37°E; 2 – Kolon village vicinity: Varzob District, Varzob Canyon, 3 km NE Kolon village, Siakhak, 2440 m, 39.06°N / 68.87°E; 3 – Kondara Canyon: Varzob District, Varzob Canyon, 1243 m, 38.809°N / 68.817°E; 4 – Dehi-Kolon village vicinity: Tavildara District, 0.5–4 km S Dehi-Kolon village, Belanga River valley, N spurs of Hazratisho Ridge, 1718 m, 38.67°N / 70.495°E; 5 – Toshbulok village vicinity: Khatlon Region, Khuroson District, 998 m, 38.238°N / 68.733°E; 6 – Anjirobo village (Khatlon Region, Shamsiddin Shohin District, 920 m, 37.824°N / 70.192°E; 7 – Khorogh town, Botanical Garden (Gorno-Badakhshan Autonomous Region, Khorogh town vicinity, 2250 m, 37.48°N / 71.598°E; 8 – Dzhelandy village vicinity: Gorno-Badakhshan Autonomous Region, Shughnon District, 3587 m, 37.57°N / 72.57°E.

Eilicrinia subcordaria (Herrich-Schäffer, 1850)

Материал. 1♀, ущ. Кондара, 24–25.07.2018.

Распространение. Юго-Западная Россия [Миронов и др., 2008], Турция, Азербайджан, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Eilicrinia orias Wehrli, 1931

Материал. 2♀, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Балангу, 1800–2000 м н.у.м., 38.6°N / 70.5°E, 6–7, 12–13.05.2016; 4♂, 4♀, Хорог, ботанический сад, 13–14, 20–22.07.2018.

Распространение. Таджикистан, Пакистан.

Odontopera muscularia (Staudinger, 1892)

Материал. 1♂, берег оз. Искандеркуль, 13.06.2018; 1♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 25–26.06.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай.

Plagodis ochraceata Viidalepp, 1988

Материал. 2♀, ущ. Кондара, 24–25.07.2018.

Распространение. Казахстан, Таджикистан.

Phaselia narynaria (Oberthür, 1913)

Материал. 1♀, окр. кишлака Тошбулок, 3–4.06.2016.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Иран, Афганистан.

Opistograptis luteolata (Linnaeus, 1758)

Материал. 8♂, 5♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–9, 12–16, 21–22, 24–27.05.2016; 1♂, берег оз. Искандеркуль, 12.06.2018; 5♂, 9♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 6–9.07.2017, 23, 30.06, 1, 7.07.2018; 8♂, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Замечания. В сборах представлен центральноазиатским подвидом *O. l. emaculata* Graeser, 1892, хотя некоторые европейские специалисты по результатам исследованных фрагментов гена COI рассматривают его как отдельный вид [BoldSystem, 2014a].

Распространение. Европа, Россия, Турция, Грузия, Армения, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан.

Ourapteryx purissima Thierry-Mieg, 1905

Материал. 1♂, берег оз. Искандеркуль, 13.06.2018; 1♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 1–2.07.2018; 5♂, 1♀, Хорог, ботанический сад, 12–22.07.2018.

Замечания. В работах Вийдалеппа [Вийдалепп, 1988; Viidalepp, 1996] вид рассматривается как подвид *O. ebuleata* (Guenée, [1858]), хотя эти таксоны морфологически хорошо различаются [Stüning, 1994]. Кроме того, между ними были выявлены различия в исследованных фрагментах гена COI [BoldSystem, 2014b].

Распространение. Казахстан, Россия (Алтай), Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северный Афганистан (?).

Artemidora alpheraky Wagner, 1918

Материал. 1♀, берег оз. Искандеркуль, 13.06.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Artemidora andrea Weisert, 2002

Материал. 2♂, 5♀, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Балангу, 1800–2000 м н.у.м., 38.6°N / 70.5°E, 6–7, 20–22, 26–27.05, 6–7.06.2016; 3♂, 1♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Замечания. В сборах представлен двумя формами: бабочки поздневесенних – раннелетних генераций крупные и темноокрашенные, средне- и позднелетние насекомые мелкие, светлые.

Распространение. Юго-Западный Казахстан, Туркменистан, Таджикистан.

Artemidora maracandaria (Erschov, 1874)

Материал. 2♂, 1♀, берег оз. Искандеркуль, 23–24.06.2018; 2♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 25–26.06, 2–3.07.2018; 1♀, окр. кишлака Колон, под пер. Анзоб, 2800–3100 м н.у.м., 39.067°N, / 68.87°E, 26.06.2018; 1♂, окр. кишлака Колон, Варзобское ущелье, 2800–3770 м н.у.м., 39.058°N / 68.88°E, 2.07.2018.

Распространение. Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай.

Nychiodes antiquaria Staudinger, 1892

Материал. 2♂, 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 12–13.07.2017; 2♂, 1♀, кишлак Анджироб, 22–23.07.2018; 1♀, ущ. Кондара, 25–26.07.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Туркменистан, Таджикистан, Иран, Афганистан.

Menophra potopolskii (Viidalepp, 1988)

Материал. 1♂, 1♀, ущ. Кондара, 25–27.07.2018.

Распространение. Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Иран.

Menophra sp.

Материал. 8♂, берег оз. Искандеркуль, 13–15.06.2018.

Замечание. По строению генитального аппарата вид относится к группе *subplagiata*.

Charissa (Dysgnophos) sibirata (Guenée, [1858])

Материал. 1♀, окр. кишлака Джеланды, 15–16.07.2018.

Распространение. Казахстан, Россия (Алтай), Кыргызстан, Таджикистан, Иран, Северный Афганистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Acrognophos iveni (Erschov, 1874)

Материал. 3♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 7–8.07.2017; 9♂, окр. кишлака Джеланды, 15–17.07.2018.

Распространение. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Северный Афганистан.

Rhipignophos vastaria (Staudinger, 1892)

Материал. 3♂, 3♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 2–11.07.2017, 22.06, 4.07.2018.

Распространение. Кыргызстан, Таджикистан, Иран, Афганистан, Северный Пакистан.

Zystragnophos nimbata (Alphéraky, 1888)

Материал. 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 12–13.07.2017.

Распространение. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Северный Иран, Северный Афганистан, Северо-Западный Китай.

Stenognophos solianikovi Viidalepp, 1988

Материал. 1♂, 2♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 12–13.07.2017.

Распространение. Таджикистан.

Aspitates stschurowskyi (Erschov, 1874)

Материал. 13♂, 6♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 2–13.07.2017, 25.06.2018; 4♂, 4♀, Хорог, ботанический сад, 12–13, 20–22.07.2018.

Распространение. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Северный Афганистан, Северная Индия.

Biston stuningi Viidalepp, 2002

Материал. 1♂, берег оз. Искандеркуль, 13.06.2018; 1♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 2–3.07.2018; 6♂, Хорог, ботанический сад, 12–13, 20–21.07.2018.

Распространение. Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Eumannia oxygonaria Püngeler, 1899

Материал. 1♂, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Балангу, 1800–2000 м н.у.м., 38.6°N / 70.5°E, 8–9.05.2016.

Распространение. Таджикистан, Северный Афганистан.

Ramitia obliquelineata Viidalepp, 1988

Материал. 1♂, 8♀, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Балангу, 1800–2000 м н.у.м., 38.6°N / 70.5°E, 6–16.05.2016.

Распространение. Узбекистан, Таджикистан.

Alcis depravata (Staudinger, 1892)

Материал. 6♂, 2♀, берег оз. Искандеркуль, 12–17.06.2018; 31♂, 11♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 2–13.07.2017, 23, 25, 30.06, 1–2, 7–8.07.2018; 1♂, 1♀, Хорог, ботанический сад, 20–22.07.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай.

Alcis nobilitaria (Staudinger, 1892)

Материал. 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 8–9.07.2017.

Распространение. Южный Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан.

Alcis shivae Wiltshire, 1967

Материал. 4♂, 4♀, окр. кишлака Джеланды, 15–19.07.2018.

Распространение. Таджикистан, Афганистан.

Stegania dalmataria (Guenée, [1858])

Материал. 2♀, кишлак Анджироб, 22–23.07.2018; 7♂, 2♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Юго-Восточная Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Турция, Армения, Азербайджан, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай.

Stegania wiltshirei (Ebert, 1965)

Материал. 5♂, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–14.05.2016.

Распространение. Таджикистан, Афганистан.

Gnopharmia cocandaria (Erschov, 1874)

Материал. 8♂, 1♀, берег оз. Искандеркуль, 13–14, 17–18.06.2018; 1♂, 2♀, кишлак Анджироб, 22–23.07.2018; 4♂, 11♀, ущ. Кондара, 24–27.07.2018.

Замечания. По данным Вийдалеппа [Viidalepp, 1988, 1996], в Таджикистане встречается два вида рода – *G. cocandaria* (= *maculifera* Staudinger, 1892) и *G. inermis* Wiltshire, 1967. Как показали недавние исследования [Rajaei et al., 2012], весь изученный материал из этого региона относится к *G. cocandaria*. Ошибки в определении бабочек были вызваны сильной изменчивостью ряда генитальных структур.

Распространение. Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северный Афганистан.

Digrammia rippertaria (Duponchel, 1830)

Материал. 5♂, 4♀, ущ. Кондара, 24–25.07.2018.

Распространение. Восточная Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Турция, Казахстан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Монголия.

Thetidia correspondens (Alphéraky, 1883)

Материал. 1♀, Хорог, ботанический сад, 21–22.07.2018.

Распространение. Россия [Миронов и др., 2008], Южный Казахстан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Западная Монголия.

Chlorissa talvei Viidalepp, 1988

Материал. 1♂, Хорог, ботанический сад, 21–22.07.2018; 2♂, 1♀, ущ. Кондара, 24–25.07.2018.

Распространение. Таджикистан.

Phaiogramma etruscaria (Zeller, 1849)

Материал. 1♂, окр. кишлака Тошбулок, 3–4.06.2016; 2♂, берег оз. Искандеркуль, 13–14.06.2018; 2♂, 2♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Турция, Армения, Азербайджан, Иран, Казахстан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Herochroma crassipunctata (Alphéraky, 1888)

Материал. 1♂, окр. кишлака Колон, 2–3.07.2018; 1♂, 1♀, Хорог, ботанический сад, 12–13, 20–21.07.2018.

Распространение. Таджикистан.

Aplocera hissara Vasilenko, 1995

Материал. 19♂, 4♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–27.05.2016; 1♂, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Гурумбак, 1826 м н.у.м., 38.66°N / 70.49°E, 27.05.2016; 6♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07.2017, 30.06–1.07.2018.

Замечания. По мнению европейских энтомологов [Hausmann, Viidalepp, 2012], основанном на изучении фрагментов гена митохондриальной цитохромоксидазы, *A. hissara* необходимо рассматривать только как подвид широко распространенного *A. plagiata* (Linnaeus, 1758). С этим трудно согласиться, поскольку кроме того, что у данных таксонов имеются хорошие морфологические различия, ареалы обоих видов достаточно хорошо разделены на территории Центральной Азии. Так, *A. plagiata* широко представлен в равнинной части Центральной Азии, хотя может проникать в горы, где встречается в низко- и среднегорьях. Большая часть горных систем этого региона заселена близкими к нему видами *A. hissara* и *A. dzungarica* Vasilenko, 1995. Например, в Туркменистане *A. hissara* встречается только на обособленном плато Кугитанг [Vasilenko, 1995], тогда как на равнинной части этой территории и в горах Копетдага обитает *A. plagiata*. В Таджикистане *A. plagiata* до сих пор не обнаружен, но его находки не исключены в дальнейшем.

Отсутствие же различий в исследованных фрагментах гена COI известно и у других видов

[Hausmann et al., 2011]. Это могло быть обусловлено рядом факторов, в том числе и вероятной интрогрессией митохондриальных генов в результате гибридизации в предковых линиях данных таксонов, что было обнаружено в некоторых других группах пядениц [Yamamoto et al., 2016; Василенко, Беляев, 2017].

Распространение. Туркменистан, Таджикистан, Афганистан (?).

Orthonama obstipata (Fabricius, 1794)

Материал. 18♂, 5♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–9, 12–16, 21–22.05.2016; 2♂, 3♀, кишлак Анджиноб, 22–23.07.2018; 3♂, 2♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Южная Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Китай, Корейский полуостров, Япония, Северная Америка.

Catarhoe rubidata ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 16–17.05.2016.

Замечания. В сборах представлен азиатским подвидом *C. r. fumata* (Eversmann, 1844).

Распространение. Европа, Россия, Турция, Армения, Азербайджан, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Protorhoe centralisata (Staudinger, 1892)

Материал. 3♂, 5♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 15–25.05.2016; 1♂, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Гурумбак, 1826 м н.у.м., 38.66°N / 70.49°E, 27–28.05.2016.

Замечания. Ранее этот вид рассматривался как центральноазиатский подвид европейского *P. unicata* (Guenée, [1858]). Сравнительно недавно европейскими исследователями [Rajaei et al., 2017] была показана его самостоятельность.

Распространение. Израиль, Иордания, Северный Иран, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Epirrhoe dubiosata (Alphéraky, 1883)

Материал. 1♂, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 8–9.07.2017.

Замечания. По мнению ряда исследователей [Hausmann, Viidalepp, 2012; Nazymbetova et al., 2016], основанному на результатах штрихкодирования, этот таксон необходимо рассматривать только как центральноазиатский подвид широко распространенного *E. alternata* (Müller, 1764). Оба таксона хорошо различаются между собой как морфологически, так и своими экологическими предпочтениями. В коллекциях ИСИЭЖ СО РАН имеются экземпляры обоих видов с Джунгарского Алатау, и если *E. alternata* отлавливался только в низкогорьях во влажных пойменных биотопах, то *E. dubiosata* населяет степные участки в среднегорьях. Эти данные косвенно говорят в пользу видовой самостоятельности обоих таксонов.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Photoscotosia palearctica (Staudinger, 1882)

Материал. 2♂, 3♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 11–13.07.2017, 30.06–2.07.2018.

Распространение. Россия (Алтай, Тыва), Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Cidaria distinctata Staudinger, 1892

Материал. 9♂, 3♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 2–13.07.2017; 4♂, берег оз. Искандеркуль, 12–14, 17–18.06.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Иран, Афганистан, Пакистан, Индия, Китай.

Stannodes pauperaria (Eversmann, 1848)

Материал. 6♂, 4♀, окр. кишлака Колон, под пер. Анзоб, 2800–3100 м н.у.м., 39.067°N / 68.87°E, 6–7, 11–12.07.2017; 1♂, окр. кишлака Колон, Варзобское ущелье, 2800–3770 м н.у.м., 39.058°N / 68.88°E, 2.07.2018; 12♀, окр. кишлака Джеланды, 15–17.07.2018.

Замечания. Высокогорный альпийский вид. Представлен в сборах центральноазиатским подвидом *S. p. divitaria* (Staudinger, 1882).

Распространение. Россия (Алтай, Тыва), Южный Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Пакистан, Индия, Западный Китай.

**Rheumaptera (Hydria) montivagata* (Duponchel, 1830)

Материал. 1♀, берег оз. Искандеркуль, 13–14.06.2018.

Замечания. В Таджикистане представлен среднеазиатским подвидом *R. m. hursana* Staudinger, 1871, который отмечается на Кавказе, в Турции, Туркменистане и Иране [Hausmann, Viidalepp, 2012]. Это первая находка данного вида на исследуемой территории.

Распространение. Южная Европа, Кавказ, Турция, Иран, Туркменистан, Таджикистан.

Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)

Материал. 2♂, 2♀, ущ. Кондара, 24–25.07.2018.

Распространение. Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай.

Eupithecia centaureata ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал. 7♀, берег оз. Искандеркуль, 13–14, 17–18.06.2018; 4♂, 8♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 2–9.07.2017, 23.06, 4–7.07.2018.

Распространение. Европа, Россия [Миронов и др., 2008] Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Китай, Монголия, Тайвань.

Eupithecia dzhirgatalensis Viidalepp, 1988

Материал. 2♂, 2♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 2–3, 5–6, 8–9.07.2017, 30.06.2018.

Распространение. Южный Казахстан, Таджикистан.

Eupithecia hilariata Dietze, 1908

Материал. 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 5–6.07.2017; 1♂, 2♀, берег оз. Искандеркуль, 13.06.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан [Mironov, Ratzel, 2012], Китай.

Eupithecia innotata Hufnagel, 1767

Материал. 2♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07.2017, 1.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан (?), Таджикистан, Афганистан.

Eupithecia kruusi Viidalepp, 1988

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 24–25.05.2016.

Распространение. Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан.

Eupithecia minusculata Alphéraky, 1882

Материал. 2♀, кишлак Анджируб, 22–23.07.2018.

Распространение. Северная Африка, Южная Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Кавказ, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Eupithecia mirificata Brandt, 1938

Материал. 1♀, Хорог, ботанический сад, 12.07.2018.

Распространение. Иран, Афганистан, Таджикистан.

Eupithecia nigrilinea (Warren, 1896)

Материал. 10♂, 7♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07, 5–13.07.2017, 30.06, 1, 4, 7.07.2018; 1♀, Хорог, ботанический сад, 13.07.2018.

Распространение. Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Пакистан, Индия, Непал, Северный Таиланд [Mironov, Ratzel, 2012].

Eupithecia omnigera Vojnits, 1982

Материал. 1♂, 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–1.07.07.2017.

Распространение. Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай.

Eupithecia rebeli Bohatsch, 1893

Материал. 1♂, 2♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–3.07.2017, 30.06.2018.

Распространение. Узбекистан, Таджикистан, Северо-Западный Китай.

Eupithecia remmi Viidalepp, 1988

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 28–29.05.2016.

Распространение. Узбекистан, Таджикистан.

Eupithecia solianikovi Viidalepp, 1988

Материал. 29♂, 41♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–13.07.2017, 23.06, 1, 4, 7.07.2018; 1♀, Хорог, ботанический сад, 12.07.2018.

Распространение. Таджикистан.

**Eupithecia subpulchrata* Alphéraky, 1882

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 26–27.05.2016.

Замечания. Горностепной вид. Для Таджикистана приводится впервые.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Афганистан [Mironov, Ratzel, 2012], Северо-Западный Китай.

Eupithecia tshimganica Viidalepp, 1988

Материал. 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 9–10.07.2017.

Распространение. Узбекистан, Таджикистан, Афганистан [Mironov, Ratzel, 2012].

Eupithecia turkmena Mironov, 1989

Материал. 1♂, 2♀, окр. кишлака Тошбулок, 2–4.06.2016.

Распространение. Туркменистан, Таджикистан.

Eupithecia vulgata (Haworth, 1809)

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 13–14.05.2016.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан [Mironov, Ratzel, 2012], Северный Китай, Монголия, Корейский полуостров.

Horisme nigrovittata (Warren, 1888)

Материал. 1♂, 5♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–16.05.2016.

Распространение. Таджикистан, Индия, Шри-Ланка.

Rhodostrophia praecisaria Staudinger, 1892

Материал. 4♀, берег оз. Исхандеркуль, 12–13.06.2018; 6♂, 14♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 30.06–11.07.2017, 23.06, 7.07.2018; 2♂, 1♀, окр. кишлака Колон, 29.06.2018.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан.

Idaea darvasica Viidalepp, 1988

Материал. 2♂, 2♀, Хорог, ботанический сад, 12–13, 21–22.07.2018.

Распространение. Таджикистан.

Idaea degeneraria (Hübner, [1799])

Материал. 2♀, кишлак Анджироб, 22–23.07.2018; 5♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северный Китай.

Idaea descitaria (Christoph, 1893)

Материал. 1♂, 1♀, берег оз. Исхандеркуль, 12–14.06.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан,

Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Idaea deversaria (Herrich-Schäffer, 1847)

Материал. 4♀, Хорог, ботанический сад, 20–22.07.2018.

Распространение. Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Idaea forsteri Wiltshire, 1967

Материал. 2♂, 11♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018; 3♂, 11♀, Хорог, ботанический сад, 12–15, 20–22.07.2018; 1♀, кишлак Анджироб, 22–23.07.2018.

Распространение. Южный Казахстан, Западный Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан.

Idaea nocturna (Staudinger, 1892)

Материал. 1♂, 1♀, окр. кишлака Колон, 9–10.07.2017, 30.06.2018.

Распространение. Южный Казахстан, Таджикистан.

Idaea ossiculata (Lederer, 1870)

Материал. 1♂, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Гурумбак, 1826 м н.у.м., 38.66°N / 70.49°E, 22.05.2016; 2♂, 41♀, окр. кишлака Колон, Сиёхкук, 8–9, 11–13.07.2017, 7.07.2018; 7♂, 9♀, берег оз. Исхандеркуль, 12–17.06.2018; 1♂, 1♀, Хорог, ботанический сад, 12–13, 21–22.07.2018; 3♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан.

**Idaea obsoletaria* (Rambur, 1833)

Материал. 2♀, ущ. Кондара, 25–26.07.2018.

Замечания. Суббореальный степной вид. Для фауны Таджикистана приводится впервые. Представлен в сборах подвидом *I. o. rufularia* Herrich-Schäffer, 1845.

Распространение. Европа, Россия [Миронов и др., 2008], Кавказ, Турция, Казахстан, Туркменистан, Таджикистан.

Idaea rufaria (Hübner, [1799])

Материал. 3♂, окр. кишлака Тошбулок, 1–4.05.2016.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан.

Idaea rusticata ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал. 3♂, 41♀, Хорог, ботанический сад, 12–14, 20–22.07.2018; 7♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Китай, Монголия.

Idaea straminata (Borkhausen, 1794)

Материал. 3♂, 8♀, Хорог, ботанический сад, 12–15, 20–22.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Китай, Монголия, Корейский полуостров.

Idaea sp.

Материал. 1♂, ущ. Кондара, 25–26.07.2018.

Замечания. Крылья бабочки сильно потертые. Сохранившийся рисунок выглядит, как у *I. forsteri*, но насекомое больше него почти в 1.5 раза. Гениталии самца также имеют сходное строение, но в отличие от сравниваемого вида у данного экземпляра кроме крупной узко-листовидной пластинки имеется еще ряд мелких игловидных корнутусов.

**Scopula ansulata* (Lederer, 1871)

Материал. 1♂, 1♀, окр. кишлака Тошбулок, 2–3.06.2016.

Замечания. Горно-степной вид. На территории Таджикистана обнаружен впервые.

Распространение. Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Северный Иран, Афганистан.

Scopula beckeraria (Lederer, 1853)

Материал. 9♂, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–9, 13–16, 21–22.05.2016; 1♂, окр. кишлака Колон, 6–7.07.2017; 2♂, 1♀, Хорог, ботанический сад, 14–15, 20–22.07.2018; 1♀, окр. кишлака Джеланды, 15–16.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Scopula decorata ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал. 19♂, 15♀, окр. кишлака Колон, Сиёххук, 30.06–9.07, 13.07.2017, 30.06–2.07, 7–8.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Scopula halimodendrata (Erschov, 1874)

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 7.05.2016; 1♀, окр. кишлака Тошбулок, 2.06.2016.

Распространение. Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Западный Кыргызстан, Таджикистан.

Scopula marginepunctata (Goeze, 1781)

Материал. 5♂, 15♀, окр. кишлака Дехи-Колон, 6–10, 15–16, 21–22, 26.05.2016; 6♀, окр. кишлака Колон, Сиёххук, 2–8.07.2017, 25.06, 4.07.2018; 1♀, Хорог, ботанический сад, 12.07.2018; 1♂, кишлак Анджиноб, 22–23.07.2018; 3♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

**Scopula minorata* (Boisduval, 1833)

Материал. 2♂, кишлак Анджиноб, 22–23.07.2018.

Замечания. Бабочки мелкие. Длина переднего крыла не превышает 8 мм. Рисунок крыльев схож с таковым у *Idaea mancipiata* (Staudinger, 1871) или у светлоокрашенных экземпляров *I. obsoletaria*. Возможно, из-за внешнего сходства с указанными выше видами, которые, как правило, обычны в сборах, на *S. minorata* могли не обратить внимание другие исследователи.

По мнению Хаусманна [Hausmann, 2004], *S. minorata* это комплекс близких таксонов, имеющих схожее строение генитального аппарата самцов, а отсутствие различий в изученных фрагментах гена COI у популяций из разных регионов Старого Света не позволяет на данном этапе их разделить.

Распространение. Северная и Южная Африка, Мадагаскар, Южная Европа, Турция, Аравийский полуостров, Таджикистан, Афганистан, Пакистан, Суматра. Новый вид для фауны Таджикистана.

Scopula ornata (Scopoli, 1763)

Материал. 2♂, ущ. Кондара, 25–26.07.2018.

Замечания. Широко распространенный лугово-степной вид.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Монголия, Корейский полуостров, Япония.

Scopuloides vantschica (Viidalepp, 1988)

Материал. 2♀, окр. кишлака Тошбулок, 2–3.06.2016.

Распространение. Таджикистан.

Glossotrophia sacraria (Bang-Haas, 1910)

Материал. 1♀, окр. кишлака Тошбулок, 3–4.06.2016; 1♂, 2♀, Хорог, ботанический сад, 13, 20–22.07.2018.

Замечание. Редкий степной вид. Представлен в наших сборах центральноазиатским подвидом *G. s. ariana* Ebert, 1965. Ранее этот таксон рассматривался как самостоятельный вид [Hausmann, 1993; Hausmann, Viidalepp, 2012].

Распространение. Греция (Родос), Турция, Ливан, Иран, Казахстан, Туркменистан, Таджикистан, Афганистан.

Rhodometra sacraria (Linnaeus, 1767)

Материал. 1♀, кишлак Анджиноб, 22–23.07.2018.

Распространение. Северная Африка, Европа, Россия (Крым, Астраханская область), Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Ochodontia adustaria (Fischer von Waldheim, 1840)

Материал. 1♂, 2♀, ущ. Кондара, 24–26.07.2018.

Распространение. Россия [Мионов и др., 2008], Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Lythria purpuraria (Linnaeus, 1758)

Материал. 1♀, окр. кишлака Дехи-Колон, долина р. Балангу, 1800–2000 м н.у.м., 38.6°N / 70.5°E, 7.05.2016; 1♂, 1♀, окр. кишлака Колон, Сиёххук, 3, 12.07.2017.

Распространение. Европа, Россия, Кавказ, Турция, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан, Северо-Западный Китай, Монголия.

Благодарности

Автор выражает признательность А.В. Баркалову и В.К. Зинченко (ИСИЭЖ СО РАН) за предоставленный материал, В.Г. Миронову (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия) и Е.А. Беляеву (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН, Владивосток, Россия) за советы и помощь в определении ряда видов.

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных научных исследований ИСИЭЖ СО РАН на 2013–2020 годы (VI.51.1.5).

Литература

- Василенко С.В., Беляев Е.А. 2017. Обзор пядениц группы видов *Xanthorhoe incurcata* (Hübner 1813 ["1796"]) (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae) азиатской части России, с описанием нового вида. *Зоологический журнал*. 96(8): 911–925. DOI: 10.7868/S0044513417080141
- Вийдалепп Я.Р. 1988. Фауна пядениц гор Средней Азии. М.: Наука. 240 с.
- Миронов В.Г., Беляев Е.А., Василенко С.В. 2008. Geometridae. В кн.: Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. СПб. – М.: Товарищество научных изданий КМК: 190–226, 336–340.
- BoldSystem. 2014a. *Opisthograptis emaculata*. URL: http://www.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=562332 (дата обращения: 2.10.2019).
- BoldSystem. 2014b. *Ourapteryx purissima*. URL: http://www.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=368898 (дата обращения: 2.10.2019).
- Erlacher S., Erlacher J. 2016. A systematic revision of the genus *Gnophopsodos* Wehrli, 1945, with description of two new species (Lepidoptera: Geometridae). *Zootaxa*. 4169(3): 435–456. DOI: 10.11646/zootaxa.4169.3.2
- Hausmann A. 1993. Zweiter Beitrag zur Taxonomie und Systematik der Gattung *Glossotrophia* Prout, 1913 (Lepidoptera, Geometridae, Sterrhinae). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*. 83: 77–107.
- Hausmann A. 2004. The Geometrid Moths of Europe. Vol. 2. Sterrhinae. Stenstrup: Apollo Books. 600 p.
- Hausmann A., Haszprunar G., Hebert P.D.N. 2011. DNA Barcoding the Geometrid Fauna of Bavaria (Lepidoptera): Successes, Surprises, and Questions. *PLoS ONE*. 6(2): e17134. DOI: 10.1371/journal.pone.0017134
- Hausmann A., Viidalepp J. 2012. The Geometrid Moths of Europe. Vol. 3. Subfamily Larentiinae I. Stenstrup: Apollo Books. 743 p.
- Mironov V., Ratzel U. 2012. *Eupithecia* Curtis, 1825 of Afghanistan (Geometridae: Larentiinae). *Nota lepidopterologica*. 35(2): 197–231.
- Nazymbetova G.S., Hausmann A., Yelikbayev B.K., Taranov B.T. 2016. Ecological-faunistic Review of the Geometrid Moths (Lepidoptera, Geometridae) of Northern Tien-Shan Mountains. *Acta Zoologica Bulgarica*. 68(2): 191–198.
- Rajaei H., Stünig D., Trusch R. 2012. Taxonomic revision and zoogeographical patterns of the species of *Gnopharmia* Staudinger, 1892 (Geometridae, Ennomiinae). *Zootaxa*. 3360(1): 1–52. DOI: 10.11646/zootaxa.3360.1.1
- Rajaei H., Stadie D., Hausmann A. 2017. Taxonomic revision of the genus *Protorhoe* Herbulot, 1951 (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae), new taxonomic changes and description of two new species. *Zootaxa*. 4282(2): 269–291. DOI: 10.11646/zootaxa.4282.2.3
- Stünig D. 1994. On the identity of *Ourapteryx ebuleata* Guenee, 1857, *O. multistrigaria* Walker, 1866 and *O. caschmirensis* Bastelberger, 1911, with description of two new species (Lepidoptera: Geometridae, Ennomiinae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*. 15(1/2): 109–134.
- Vasilenko S.V. 1995. Neue Arten der *Aplocera plagiata* (Linnaeus, 1758) - Gruppe aus den Gebirgen Mittelasiens. *Atalanta*. 26(1/2): 303–309.
- Viidalepp J. 1996. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. Stenstrup: Apollo Books. 111 p.
- Viidalepp J.R. 2003. Two new species of the genus *Biston* (Lepidoptera, Geometridae, Ennomiinae) from Central Asia. *Vestnik zoologii*. 37(3): 89–92.
- Viidalepp J., Kostjuk J. 2005. *Pljushtchia prima*, new moth genus and species from Tadjikistan (Lepidoptera: Geometridae). *European Journal of Entomology*. 102: 777–785. DOI: 10.14411/eje.2005.105
- Weisert F. 2002. Beschreibung von vier neuen Arten der Gattung *Artemidora* aus Zentralasien (Geometridae: Ennomiinae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*. 54: 1–13.
- Yamamoto S., Beljaev E.A., Sota T. 2016. Phylogenetic analysis of the winter geometrid genus *Inurois* reveals repeated reproductive season shifts. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 94(Pt A): 47–54. DOI: 10.1016/j.ympev.2015.08.016

Поступила / Received: 10.02.2019

Принята / Accepted: 27.03.2019

References

- BoldSystem. 2014. *Opisthograptis emaculata*. Available at: http://www.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=562332 (accessed 2 October 2019).
- BoldSystem. 2014. *Ouraapteryx purissima*. Available at: http://www.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=368898 (accessed 2 October 2019).
- Erlacher S., Erlacher J. 2016. A systematic revision of the genus *Gnophosodos* Wehrli, 1945, with description of two new species (Lepidoptera: Geometridae). *Zootaxa*. 4169(3): 435–456. DOI: 10.11646/zootaxa.4169.3.2
- Hausmann A. 1993. Zweiter Beitrag zur Taxonomie und Systematik der Gattung *Glossotrophia* Prout, 1913 (Lepidoptera, Geometridae, Sterrhinae). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*. 83: 77–107.
- Hausmann A. 2004. The Geometrid Moths of Europe. Vol. 2. Sterrhinae. Stenstrup: Apollo Books. 600 p.
- Hausmann A., Haszprunar G., Hebert P.D.N. 2011. DNA Barcoding the Geometrid Fauna of Bavaria (Lepidoptera): Successes, Surprises, and Questions. *PLoS ONE*. 6(2): e17134 1–9. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/50596853> DOI: 10.1371/journal.pone.0017134
- Hausmann A., Viidalepp J. 2012. The Geometrid Moths of Europe. Vol. 3. Subfamily Larentiinae I. Stenstrup: Apollo Books. 743 p.
- Mironov V., Ratzel U. 2012. *Eupithecia* Curtis, 1825 of Afghanistan (Geometridae: Larentiinae). *Nota lepidopterologica*. 35(2): 197–231.
- Mironov V.G., Beljaev E.A., Vasilenko S.V. 2008. Geometridae. In: Katalog cheshuyekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalog of the Lepidoptera of Russia]. St Petersburg – Moscow: KMK Scientific Press Ltd.: 190–226, 336–340 (in Russian).
- Nazymbetova G.S., Hausmann A., Yelikbayev B.K., Taranov B.T. 2016. Ecological-faunistic Review of the Geometrid Moths (Lepidoptera, Geometridae) of Northern Tien-Shan Mountains. *Acta Zoologica Bulgarica*. 68(2): 191–198.
- Rajaei H., Stadie D., Hausmann A. 2017. Taxonomic revision of the genus *Protorhoe* Herbulot, 1951 (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae), new taxonomic changes and description of two new species. *Zootaxa*. 4282(2): 269–291. DOI: 10.11646/zootaxa.4282.2.3
- Rajaei H., Stünig D., Trusch R. 2012. Taxonomic revision and zoogeographical patterns of the species of *Gnopharmia* Staudinger, 1892 (Geometridae, Ennomiinae). *Zootaxa*. 3360(1): 1–52. DOI: 10.11646/zootaxa.3360.1.1
- Stünig D. 1994. On the identity of *Ouraapteryx ebuleata* Guenee, 1857, *O. multistrigaria* Walker, 1866 and *O. caschmirensis* Bastelberger, 1911, with description of two new species (Lepidoptera: Geometridae, Ennomiinae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*. 15(1/2): 109–134.
- Vasilenko S.V. 1995. Neue Arten der *Aplocera plagiata* (Linnaeus, 1758) - Gruppe aus den Gebirgen Mittelasiens. *Atalanta*. 26(1/2): 303–309.
- Vasilenko S.V., Beljaev E.A. 2017. Review of geometrid moths of the *Xanthorhoe incurvata* (Hübner 1813 ["1796"]) group (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae) from the Asian part of Russia, with description of a new species. *Entomological Review*. 97(8): 1149–1165. DOI: 10.1134/S0013873817080152
- Viidalepp J. 1996. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. Stenstrup: Apollo Books. 111 p.
- Viidalepp J., Kostjuk J. 2005. *Pljushtchia prima*, new moth genus and species from Tadjikistan (Lepidoptera: Geometridae). *European Journal of Entomology*. 102: 777–785. DOI: 10.14411/eje.2005.105
- Viidalepp J.R. 1988. Fauna pyadenits gor Sredney Azii [The Geometrid Fauna of the Middle-Asian Mountains]. Moscow: Nauka. 240 p. (in Russian).
- Viidalepp J.R. 2003. Two new species of the genus *Biston* (Lepidoptera, Geometridae, Ennomiinae) from Central Asia. *Vestnik zoologii*. 37(3): 89–92.
- Weisert F. 2002. Beschreibung von vier neuen Arten der Gattung *Artemidora* aus Zentralasien (Geometridae: Ennomiinae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*. 54: 1–13.
- Yamamoto S., Beljaev E.A., Sota T. 2016. Phylogenetic analysis of the winter geometrid genus *Inurois* reveals repeated reproductive season shifts. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 94(Pt A): 47–54. DOI: 10.1016/j.ympev.2015.08.016