

Новые виды группы *Scotopteryx burgaria* (Eversmann, 1843) (Lepidoptera, Geometridae) из Сибири и Казахстана

Three new species of the *Scotopteryx burgaria* (Eversmann, 1843) species group (Lepidoptera, Geometridae) from Siberia and Kazakhstan

С.В. Василенко
S.V. Vasilenko

Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия. E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru.

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

Ключевые слова: Lepidoptera, Geometridae, *Scotopteryx* новые виды, Сибирь, Казахстан.

Key words: Lepidoptera, Geometridae, *Scotopteryx*, new species, Siberia, Kazakhstan.

Резюме. Приводится описание двух новых видов и одного подвида рода *Scotopteryx* Hübner, 1825 [«1816»] из Сибири и Восточного Казахстана. Это *Scotopteryx evermanni* Vasilenko, **sp.n.** из Алтая, *Scotopteryx evermanni kajmukae* Vasilenko, **ssp. n.** из Северо-Восточной Якутии и *Scotopteryx pseudoburgaria* Vasilenko, **sp.n.** из Тарбагатая (Казахстан). Даны диагностические различия новых видов с подробным описанием внешнего вида бабочек, а также особенностями строения генитального аппарата. Уточнен диагноз вида *S. burgaria* (Eversmann, 1843). Показано, что *S. pseudoburgaria* близок к виду *S. burgaria* и среднеазиатскому *S. supproximata* (Staudinger, 1892). Сибирский вид *S. evermanni* морфологически обособлен от них.

Abstract. Three new species of the genus *Scotopteryx* Hübner, 1825 [1816], *S. pseudoburgaria* Vasilenko, **sp.n.** from eastern Kazakhstan, *S. evermanni* Vasilenko, **sp.n.** from Altai, Russia and *S. e. kajmukae* Vasilenko, **ssp.n.** from northeastern Yakutia, Russia, are described. The diagnosis of *S. burgaria* (Eversmann, 1843) is revised. It is shown that *S. pseudoburgaria* sp.n. is close to the South Urals species *S. burgaria* and Central Asian *S. supproximata* (Staudinger, 1892). Two Siberian species, *S. evermanni* sp.n. and *S. e. kajmukae* ssp.n., are belonging to individual group.

Род *Scotopteryx* Hübner 1825 [«1816»] (типовой вид — *Geometra coarctaria* ([Denis et Schiffermüller], 1775) представлен бабочками, рисунок крыльев которых состоит из прямых или волнистых линий, а также обладающих сходным строением тела и генитального аппарата [Valersky, 2011; Viidalepp, 1988, 2011; Hausmann, Viidalepp, 2012; Schmidt, 2013; Truuverk, 2013].

Если ещё сравнительно недавно в мире насчитывалось только 75 видов рода *Scotopteryx* [Parson et al., 1999], то в настоящее время оценки видового богатства линейчатых пядениц варьируют от 147 [Hausmann, Viidalepp, 2012; Beljaev, 2016] до 236 видов [Choi, 2012]. Такая ситуация обусловлена нали-

чием в роде *Scotopteryx* ряда видовых групп, требующих серьёзного изучения [Hausmann, Viidalepp, 2012].

Основная часть пядениц *Scotopteryx* встречается на территории Палеарктики. В Африке и обеих Америках отмечено только 10 видов линейчатых пядениц [Parson et al., 1999]. Как было отмечено европейскими авторами [Hausmann, Viidalepp, 2012] центр видового разнообразия рода находится на территории «Древнего Средиземья». К сожалению, до сих пор не исследован не только видовой состав рода *Scotopteryx* данного региона или других территорий Азии, но и не изучены особенности распространения здесь большинства видов. Это подтверждается появившимися в последние годы работами с описанием нового вида линейчатой пяденицы из Туркменистана [Rajaei, László, 2014] или с уточнением распространения отдельных видов данного рода на территории Азии [Vasilenko, 2011; Rajaei, Stünig, 2012; Vasilenko, Beljaev et al., 2014; Vasilenko, Ivonin et al., 2017].

К одной из проблемных видовых групп рода *Scotopteryx* относится группа «*burgaria*». Сам вид *S. burgaria* был описан по двум экземплярам, собранным в мае на холмисто-увалистой возвышенности юго-востока европейской части России (с. Спасское Оренбургской обл.) [Eversmann, 1843]. К сожалению, строение полового аппарата этого вида долгое время оставалось вне поля зрения исследователей. В результате этого к *S. burgaria* стали относить ряд таксонов, обладающих сходной с ним окраской и рисунком крыльев из других горных регионов (Кавказ и Алтай) [Viidalepp, 1996; Anikin et al., 2000; Didmanidze, 2002; Vasilenko, 2007; Vasilenko, Ivonin et al., 2017].

Сравнительно недавно европейские энтомологи [Hausmann, Viidalepp, 2012] провели исследование *S. burgaria*. В третьем томе серии «The Geometrid

moths of Europe» [Hausmann, Viidalepp, 2012] кроме изображения бабочек впервые были приведены и гениталии этого вида. По мнению этих исследователей, к тому же таксону, предположительно, относятся и бабочки «*S. burgaria*» с Алтая. Исследованные ими экземпляры «*S. burgaria*» с Кавказа оказались не конспецифичны с этим видом и, вероятно, относятся к *S. subvicinaria* (Staudinger, 1892). Также к группе «*burgaria*» ими был отнесён европейский вид *S. vicinaria* (Duponchel, 1830), имеющий сходное строение генитального аппарата самцов.

Несмотря на проведённые исследования, описание вида *S. burgaria* содержит серьёзные ошибки. Была изучена только самка типовой серии, а вместо самца *S. burgaria* в книге приводится изображение бабочки и гениталий другого вида [Hausmann, Viidalepp, 2012: 53, Pl. 1, fig. 11 c; P. 548, figs. 11]. Возможно, эта ошибка была вызвана не только внешней схожестью бабочек, но и тем, что они встречаются в тех же биотопах, что и *S. burgaria*, хотя имеют иные сроки лёта. Это подтверждается указанием в книге [Hausmann, Viidalepp, 2012] наличия у *S. burgaria* двух генераций: насекомые летают в мае и с конца июня до середины июля. В то же время стоит отметить, что для подавляющего большинства видов рода *Scotopteryx* характерна моновольтинность.

В данной работе сделана попытка уточнить данные вида *S. burgaria*, а также разобраться с таксонами, обнаруженными на территории Сибири [Vasilenko, 2017] и Восточного Казахстана.

Основой для статьи послужила коллекция Института систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск (Сибирский зоологический музей, Новосибирск, СЗМН). Кроме того, были использованы материалы Зоологического института РАН, г. Санкт-Петербург (ЗИН), а также личные коллекции В.В. Ивонина (Новосибирск) (ВИ) и С.А. Князева (Омск) (СК).

Типы описанных в работе видов хранятся в коллекциях ИСиЭЖ СО РАН (Новосибирск) (СЗМН), ЗИН (Санкт-Петербург) и в личных коллекциях В.В. Ивонина (Новосибирск) (ВИ) и С.А. Князева (Омск) (СК).

Обзор видов группы *Scotopteryx burgaria*

Scotopteryx burgaria (Eversmann, 1843)

Рис. 1а, б, 3а, 4а.

Cidaria burgaria Eversmann, 1843: 551–552.

Ortholitha burgaria: Prout, 1914: 162; 1937: 76.

Scotopteryx burgaria: Viidalepp, 1977: 568, 1996: 13; Hausmann, Viidalepp, 2012: 52–53. Pl.1. Figs 11a, b, d, e. Genitalia plates: P.647, fig.11.

Материал. Синтип: 1♀ — Спасск [Оренбургская обл., Саракташский р-н, с. Спасское] (сб. Эверсманн) [ЗИН]; 1♂, Stand. Ural, 476 (сб. Петров) [ЗИН].

Описание (рис. 1а, б). Лоб плоский, в густых сероватых чешуйках. Щупики короткие, уплощённые, покрыты белёсовато-серыми чешуйками. Длина щупиков равна

1,2 диаметра глаза. Усики самцов гребенчатые. Длина отростков 10-го членика усика равна 0,26–0,31 мм. Усики самок нитчатые. Окраска крыльев от пепельно-серой до буровато-серой. Тёмные порции рисунка окрашены в серые или коричневатые тона. Бахромка беловатая, на жилках — тёмно-серая. Дискальные пятна точковидные, слабо заметные, наблюдаются только на передних крыльях. Длина костального края передних крыльев самца равна 13,5 мм, самки — 14 мм.

Гениталии самца (рис. 2а). Саккус короткий, овально-треугольный. Винкулум крупный, широко листовидный. Тегумент хорошо развит. Основание ункуса массивное, треугольное, с хорошо развитыми по краям волосистыми подушечками (аналог соций). Сам ункус тонкий, длинный, пальцевидной формы, слегка изогнутый. Вальва: саккулус крупный, хорошо хитинизированный, с гарпой рыбообразной формы; вальвула слабо хитинизованная, небольшая, с овальной вершиной и хорошо хитинизованной костью. Коста трубчатая, слабо изогнутая; в базальной части слегка уплощена; в медиальной — слегка утолщается, образуя слабый продольный бугорок; апикальная часть кости оканчивается шипом. Юкта пластинчатая, бокаловидной формы, с широким основанием. С боков в нижней части юксты расположены кресты каплевидной формы, а латеральнее отходят тонкие склериты с булавовидными папиллообразными лабидами. К вершине юксты причленяется треугольный склерит (canaliculus). Маника (анеллус) с мелкими шипиками, слабо развита. Транстилла широкая, лентовидная. Эдегус слабоизогнутый, с очень коротким цекумом (рис. 3а). Величина эдегуса составляет 1,6 мм. На везике имеется изогнутая цепочка из 12 плотно прилегающих друг к другу корнутусов, имеющих пластинчатые, трапециевидные основания, расположенные поперёк продольной оси эдегуса с отходящим от вершины слабо изогнутым игловидным шипом. Длина шипов у корнутусов увеличивается от основания цепочки к вершине. Часть базальных корнутусов может быть редуцирована до небольших пластинок.

Гениталии самки (рис. 4а). Бурса яйцевидная, слабо хитинизованная. Сигна в виде округлой пластинки, покрытой мелкими шипиками. В верхней части пластинки может иметься треугольная вырезка, из-за чего у некоторых экземпляров сигнала может иметь бобовидную форму. Шейка бусы хорошо хитинизованная, колоколовидная. Её вершина сужена и сплюснута в дорсо-вентральном направлении. Антрум воронковидный, слабо хитинизованный. Вдоль верхнего края антрума с вентральной стороны имеется полоса с более выраженной хитинизацией (colliculum).

Диагноз. По строению генитального аппарата самцов *S. burgaria* оказался близок к среднеазиатскому виду *S. approximata* (Staudinger, 1892) (рис. 2а, 3а и 2б, 3б). Между собой они различаются окраской крыльев и деталями строения генитальной арматуры. Так, вершина кости вальвы у сравниваемого вида пальцевидная, а не шиповидная. Также имеются различия в длине эдегуса и количестве корнутусов. У *S. burgaria* длина эдегуса равна 1,6 мм, а корнутусов насчитывается 12, у *S. approximata* длина эдегуса — 1,25 мм, а корнутусов — 14. Характерно для этих видов также увеличение длины шипов апикальных корнутусов.

Особенности биологии. Бабочки встречаются в мае в степных биотопах на возвышенностях (сыртах).

Распространение. Юго-восток европейской части России, предгорья Южного Урала.

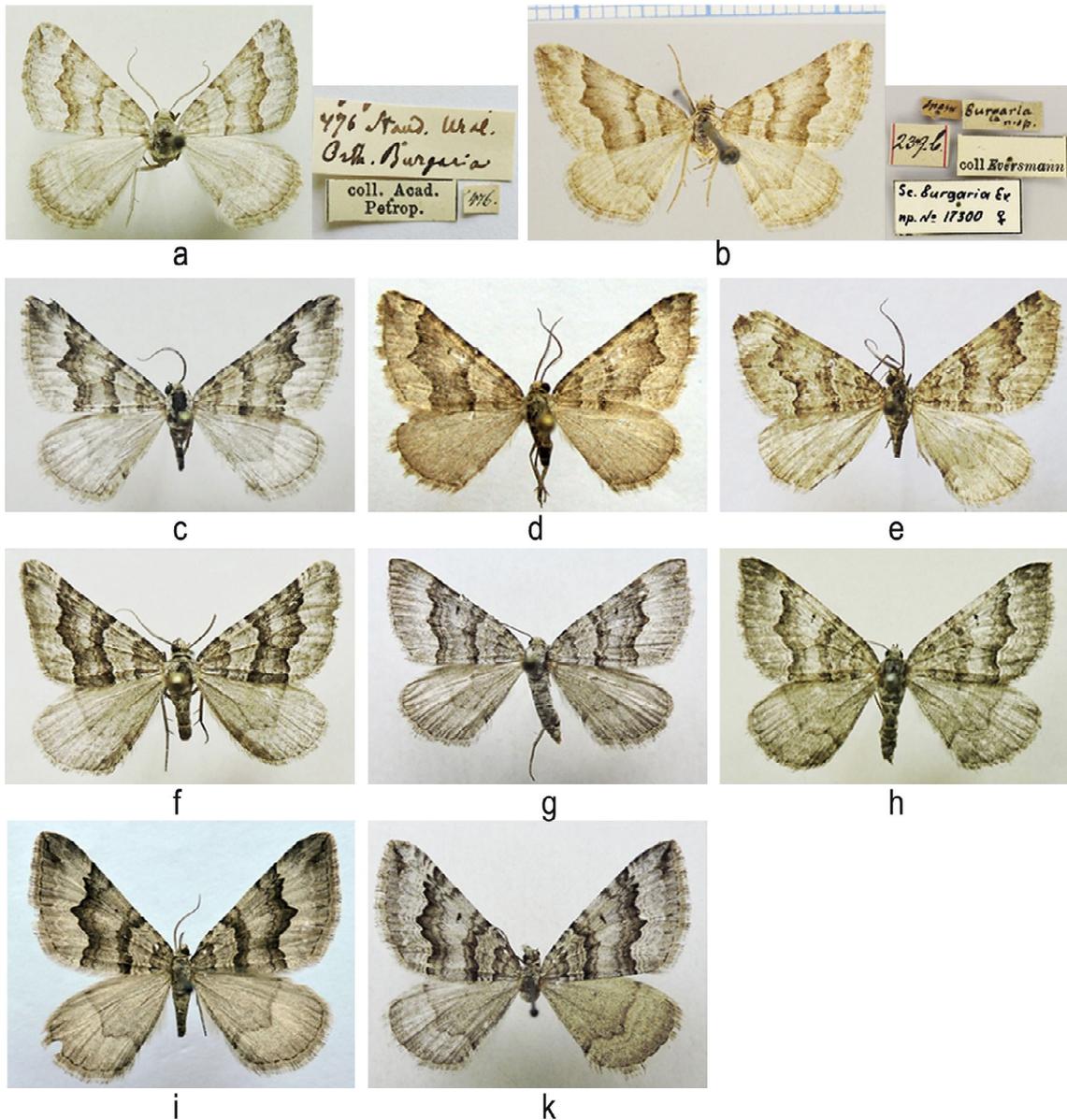


Рис. 1. Виды рода *Scotopteryx*: а–b — *S. burgaria* Ev.: а — самец, b — самка (синтип); с–d — *S. pseudoburgaria* sp.n.: с — самец (голотип), d — самец (паратип, тёмная форма); е — *S. supproximata*, самец; f–h — *S. evermanni* sp.n.: f — самец (голотип), g — самка (паратип), h — самец (паратип, тёмная форма); i–k — *S. e. kajmukae* sp.n.: i — самец (голотип), k — самка (паратип).

Fig. 1. Species of the genus *Scotopteryx*: а–b — *S. burgaria* Ev.: а — male (holotype), b — female (syntype); с–d — *S. pseudoburgaria* sp.n.: с — male (holotype), d — male (paratype, dark form); е — *S. supproximata*: е — male; f–h — *S. evermanni* sp.n.: f — male (holotype), g — female (paratype), h — male (paratype, dark form); i–k — *S. e. kajmukae* sp.n.: i — male (holotype), k — female (paratype).

Scotopteryx pseudoburgaria Vasilenko, sp.n.

Рис. 1с–d, 2с, 3с.

Материал. Казахстан, Восточно-Казахстанская обл.: голотип, ♂ — Аягозский р-н, 36 км ЮЮВ с. Тарбагатай, северо-западные предгорья Тарбагатай, сопочный массив Бииккызыл, гора Шонкызыл, 1465 м н.у.м., 47,29° с.ш., 81,24° в.д., 11–12.06.2015 (Зинченко) [СЗМН]. Паратипы — 3♂♂, там же, 11–12.06.2015 (Зинченко) [СЗМН, ЗИН].

Material. Kazakhstan, East Kazakhstan region: holotype, ♂ — Ayagoz district, 36 km SSE village Tarbagatai, Northwest foothills of the Tarbagatai, mountain massif

Biikkyzyl, mountain Shonkyzyl, h — 1465 m a.s.l., 47.29° N, 81.24° E, 11–12.06.2015, Zinchenko leg. [SZMN]. Paratypes — 3♂♂, ibidem, 11–12.06.2015, Zinchenko leg. [SZMN, ZISP].

Описание (рис. 1b). Лоб плоский, в нижней части слабо выпуклый, в густых серых чешуйках. Щупики короткие, уплощённые, покрыты белёсовато-серыми чешуйками. Длина щупиков равна 1,1 диаметра глаза и их вершины не выступают за границу лба. Усики самцов гребенчатые. Длина отростков 10-го членика усика — 0,23–0,29 мм. Грудь и брюшко покрыты чешуйками серебристо-серого цвета. Основной фон передних крыльев от серовато-пепельного, с небольшой примесью серых чешуек, до корич-

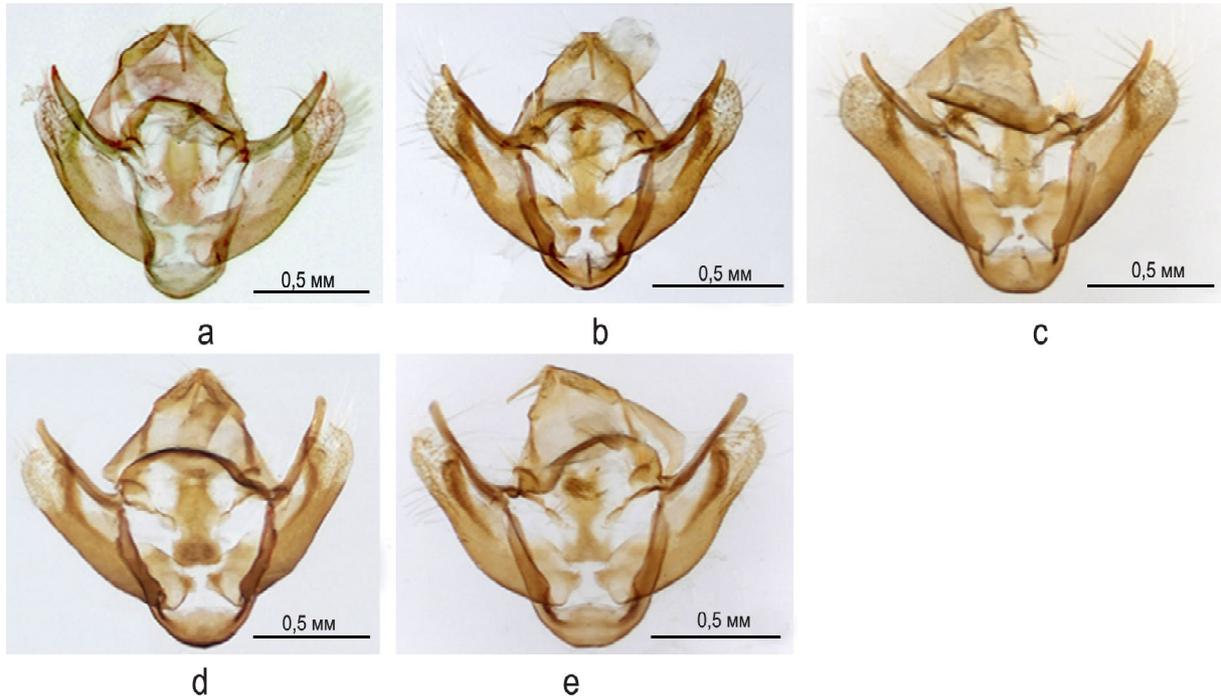


Рис. 2. Гениталии самцов рода *Scotopteryx*: а — *S. burgaria*, б — *S. supproximata*, в — *S. pseudoburgaria* sp.n., д — *S. eversmanni* sp.n., е — *S. e. kajmukae* ssp.n.

Fig. 2. The male genitalia of the genus *Scotopteryx*: а — *S. burgaria*, б — *S. supproximata*, в — *S. pseudoburgaria* sp.n., д — *S. eversmanni* sp.n., е — *S. e. kajmukae* ssp.n.

невато-сероватого. Тёмные порции рисунка — от светло-серых до серовато-коричневых. Поперечные линии на передних крыльях тёмно-коричневые, часто слабоконтрастные. Базальная линия угловато изгибается под передним краем крыла к его основанию, а также имеет два слабозаметных зубчика или выступа в районе жилок *M* и *Cu*. Антемедиальная линия слабоизогнутая, слабовзбучатая на жилках, плавно изгибается под передним краем в сторону основания крыла. Постмедиальная линия угло-

вато выступает в сторону внешнего края крыла в районе жилки *M1* и имеет узкий глубокий вырез в сторону срединного поля на жилке *R5*. В районе жилки *M3* постмедиальная линия резко выгибается в сторону внешнего края. Со стороны срединного поля вдоль анте- и постмедиальной линий имеется затемнение, наиболее ярко выраженное в передней части крыла. Маргинальное и терминальное поля сероватые или серовато-коричневые, слабовыраженные, разделены между собой слабо-зубча-



Рис. 3. Эдеагусы самцов рода *Scotopteryx*: а — *S. burgaria*, б — *S. supproximata*, в — *S. pseudoburgaria* sp.n., д — *S. eversmanni* sp.n., е — *S. e. kajmukae* ssp.n.

Fig. 3. Aedeagus males of species of the genus *Scotopteryx*: а — *S. burgaria*, б — *S. supproximata*, в — *S. pseudoburgaria* sp.n., д — *S. eversmanni* sp.n., е — *S. e. kajmukae* ssp.n.

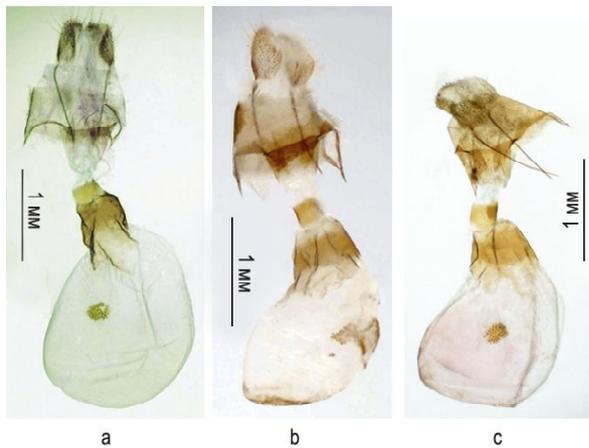


Рис. 4. Гениталии самок рода *Scotopteryx*: а — *S. burgaria*, б — *S. eversmanni* sp.n., в — *S. e. kajmukae* ssp.n.

Fig. 4. Female genitalia of the genus *Scotopteryx*: а — *S. burgaria*, б — *S. eversmanni* sp.n., в — *S. e. kajmukae* ssp.n.

той тонкой беловатой линией. Хорошо выраженное затемнение маргинального поля наблюдается только под передним краем крыла вплоть до апикального штриха. Апикальный штрих тонкий коричневатый, не контрастный. Красная линия тонкая, черноватая, на жилках прерывистая. Основной фон задних крыльев сероватый или коричневатый, в базальной части более темный. Постмедальная линия не контрастная, выгибается углом в сторону внешнего края между жилками *M3* и *Cu1* и ещё раз изгибается к торнальному краю крыла за жилкой *Cu2*. Терминальное поле слабо затемненное, не контрастное. Красная линия тонкая, черноватая, на жилках прерывистая. Бахромка серовато-коричневатая, на жилках — тёмно-серая. Дискальные пятна точковидные, слабо выраженные, имеются только на передних крыльях. Испод крыльев имеет дымчато-серую окраску и слабо выраженный не контрастный рисунок, дискальные пятна отсутствуют.

Длина костального края передних крыльев самцов равна 12,5–14 мм.

Гениталии самца (рис. 2с). Саккус короткий, овално-треугольный. Винкулум крупный, широко листовидный. Тегумент хорошо развит. Основание ункуса массивное, треугольное. Сам ункус тонкий, длинный, пальцевидной формы, слегка изогнутый. Вальва: саккулус крупный, хорошо хитинизированный с рыбообразной гарпой; вальвула слабо хитинизованная, небольшая, с овальной вершиной; коста трубчатая; базальная и дорсальные части слегка уплощены; апикальная часть слегка изогнута; вершина кости затуплённая. Юкта пластинчатая, грибовидная, состоит из округлого основания с небольшой, угловатой вырезкой на переднем крае и расположенной дистально узкой прямоугольной части. К боковым краям юксты причленяются тонкие длинные склериты с эллипсоидными папиллообразными лабидами на вершинах. Маника (анеллус) с мелкими шипиками, хорошо развита. Транстилла широкая, лентовидная. Эдеагус короткий и конусовидный 1,2–1,3 мм длины (рис. 3с). На везике имеется почти прямая цепочка из 10 плотно прилегающих друг к другу корнутусов с пластинчатым, трапециевидным основанием и отходящим от вершины слабо изогнутым игловидным шипом. Длина шипов у 1–4 апикальных корнутусов, в отличие от остальных замет-

но увеличена. Часть базальных корнутусов также может быть редуцирована до округлых бляшек.

Самка неизвестна.

Особенности биологии. Насекомые были собраны на свет в долине реки Аязоз в богато-разнотравно-дерновинно-злаково-ковыльной горной луговой степи.

Распространение. Восточный Казахстан, Тарбагатай.

Диагноз. По рисунку крыльев новый вид напоминает *S. burgaria* и среднеазиатский *S. supproximata* (сравни рис. 1а–е). От них *S. pseudoburgaria* отличается строением генитального аппарата самцов (рис. 2а–с), и, в частности, почти прямой костью вальвы и заметным изгибом отростка. Все эти виды также хорошо различаются между собой строением эдеагуса и количеством корнутусов (сравни рис. 3а–с). Так, у *S. pseudoburgaria* 10 корнутусов, у *S. burgaria* их 12, а у *S. supproximata* — 14. Важные особенности: в отличие от сравниваемых видов, только у *S. pseudoburgaria* цепочка корнутусов расположена почти прямо, а также характерно значительное увеличение длины шипов у апикальных корнутусов.

Scotopteryx eversmanni Vasilenko, sp.n.

Рис. 1f–h, 2d, 3d, 4b.

Scotopteryx burgaria: Viidalepp, 1996: 13; Vasilenko, 2007: 4.

Scotopteryx transbaicalica (Djakonov, 1955): Vasilenko, 2011: 252 [misidentification].

Материал. *Голотип*, ♂ — Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, 4 км западнее с. Курай, Курайская степь, 1630 м н.у.м., 22–23.06.2015 (Ивонин) [СЗМН]. *Паратипы*: 1♂, 2♀♀ — там же, 22–23.06.2015 (Ивонин) [ВИ]; 1♀ — Алтай, Кош-Агачский район, 4 км 3 с. Курай, на свет, 19–20.06.2016 (А.В. Коршунов) [СК]; 1♂ — там же, 22–23.06.2015 (Князев) [СК]; 1♀ — Алтай, Усть-Коксинский р-н, южный склон Теректинского хребта, 7 км западнее п. Катанды, 1200 м н.у.м., степной склон с разреженными зарослями лиственницы и кустарниками, 29–30.06.1983 (Дубатов, Золотаренко); 1♂ — Алтай, Улаганский р-н, окрестности п. Акташ, долина р. Чибитка, закусаренная степь, 1300 м н.у.м., 20–26.06.2008 (Вольнкин) [СЗМН]; 1♀ — Алтай, Улаганский р-н, 5 км восточнее п. Акташ, Мёны, долина р. Мёнка, степь у лиственничных редин, рядом с трактом, 7.06.1995 (В. Ивонин) [ВИ]; 1♀ — Алтай, Кош-Агачский р-н, Южно-Чуйский хр., нижнее течение р. Тара, 2175 м н.у.м., 49,65° с.ш., 88,22° в.д., альпийский луг, 12.07.2009 (Баркалов, Зинченко) [СЗМН].

Material. *Holotype*, ♂ — **Altai Republic, Kosh-Agach district**, 4 km West of Kurai vill., Kurai steppe, 1630 m a.s.l., 22–23.06.2015 (Ivonin) [SZMN]. *Paratypes*: 1♂, 2♀♀ — *ibid.*, 22–23.06.2015 (Ivonin) [VI]; 1♀ — **Altai, Kosh-Agach district**, 4 km W Kurai vill., on light, 19–20.06.2016 (V.A. Korshunov) [SK]; 1♂ — *ibid.*, 22–23.06.2015 (Knyazev) [SK]; 1♀ — **Altai, Ust-Koksinsky district**, southern slope of the Terektinsky range, 7 km West of Katanda vill., 1200 m a.s.l., steppe slope with sparse larch and shrubs, 29–30.06.1983 (Dubatolov, Zolotarev); 1♂ — **Altai, Ulagansky district**, the environs of Aktash town, valley of Chibitka river, shrub steppe, 1300 m a.s.l., 20–26.06.2008 (Volynkin) [SZMN]; 1♀ — **Altai, Ulagansky district**, 5 km East of Aktash town, Meny vill., Menka river valley, steppe with sparse larch, near highway, 7.06.1995 (V. Ivonin) [VI]; 1♀ — **Altai, Kosh-Agach district**, South-Chuyskiy range, lower course of Tara river, 2175 m a.s.l., 49.65° N, 88.22° E, alpine meadow, 12.07.2009 (Barkalov, Zinchenko) [SZMN].

Описание (рис. 1f–h). Лоб в нижней части заметно выпуклый, в густых серых чешуйках. Щупики уплощённые, покрыты белёсовато-серыми чешуйками. Длина щупиков равна 1,45 диаметра глаза, их вершины не выступают за границу лба. Усики самцов гребенчатые. Длина отростков 10-го членика усика равна 0,30–0,34 мм. Грудь

и брюшко покрыты чешуйками серебристо-серого цвета. Основной фон передних крыльев пепельно-сероватый с примесью серых чешуек. Тёмные порции рисунка — от серых до тёмно-серых, у отдельных экземпляров часто с коричневатым оттенком. Поперечные линии на передних крыльях тёмно-серые, реже — чёрные. Базальная линия угловато изгибается под передним краем крыла к его основанию, а также имеет два слабозаметных выступа в районе жилок *M* и *Cu*. Антемедиальная линия слабоизогнутая, часто слабо зубчатая на жилках; плавно изгибается под передним краем в сторону основания крыла. Постмедиальная линия угловато выступает в сторону внешнего края крыла в районе жилки *M1* и часто имеет узкий глубокий вырез в сторону срединного поля на жилке *R5*. В районе жилки *M3* постмедиальная линия выгибается углом в сторону внешнего края. Со стороны срединного поля вдоль анте- и постмедиальной линий имеется тёмно-серое, часто с коричневатым оттенком, затемнение, наиболее ярко выраженное в передней части крыла. Маргинальная линия невыражена и заметна только под передним краем крыла. Маргинальное поле чуть темнее фона. Заметное затемнение маргинального поля хорошо выражено только под передним краем крыла до апикального штриха. Терминальное поле сероватое, отделено с внутренней стороны сильно-зубчатой тонкой светловатой линией. Апикальный штрих тонкий, беловатый; у некоторых экземпляров может отсутствовать. Краевая линия тонкая, черноватая, на жилках прерывистая. Основной фон задних крыльев сероватый, в базальной части более тёмный. Постмедиальная линия черноватая, контрастная, на жилках слабо зубчатая. Выгибается углом в сторону внешнего края между жилками *M3* и *Cu1* и ещё раз изгибается к торнальному краю крыла за жилкой *Cu2*. Терминальное поле слабо затемнённое, не контрастное. Краевая линия тонкая, черноватая, на жилках прерывистая. Бахромка серая, на жилках — тёмно-серая. Дискальные пятна штриховидные, слабо выражены, имеются только на передних крыльях. Испод крыльев имеет дымчато-серую окраску и слабо выраженный не контрастный рисунок, дискальные пятна отсутствуют.

Длина костального края передних крыльев самцов и самок равна 14–15 мм.

Гениталии самца (рис. 2d). Саккус короткий, овально-треугольный. Винкулум крупный, широко листовидный. Тегумент хорошо развит. Основание ункуса массивное, треугольное. Сам ункус тонкий, длинный, пальцевидной формы, слегка изогнутый. Вальва состоит из крупного, хорошо хитинизированного саккулуса с рыбообразной гарпой; слабо хитинизированной небольшой треугольной вальвулой и трубчатой почти прямой кости. Базальная и медиальные части кости с дорсальной стороны слегка уплощены; апикальная часть слегка изогнута, а её вершина не заострена. Юкста крупная, состоит из короткого пластинчатого основания трапециевидной формы, с треугольной угловатой вырезкой на переднем крае. К боковым краям юксты прилегают тонкие склериты с расположенными на вершине папиллообразными лабидами трапециевидной формы. Маника с мелкими шипиками, слабо развита. Транстилла широкая, лентовидная. Эдеагус длинный, умеренно толстый (рис. 3d). Его длина составляет 1,42–1,45 мм. На везике имеется почти прямая цепочка из 12 неплотно прилегающих друг к другу корнутусов, имеющих трапециевидные пластинчатые основания, от верхней части которых отходят слабоизогнутые игловидные шипы практически равной ве-

личины. Часть базальных корнутусов может быть редуцирована до пластинок.

Гениталии самки (рис. 4b). Бурса яйцевидная, асимметричная, слабо хитинизированная. Сигна в виде трапециевидной пластинки, густо покрытой мелкими шипиками. Шейка бursы хорошо хитинизированная, колоколовидная. Её вершина в виде короткой, не замкнутой трубки. Антрум конусовидный, его базальная треть слабо хитинизированная. Остальная часть антрума с более выраженной хитинизацией.

Диагноз. По рисунку крыльев новый вид напоминает *S. burgaria*, к которому его ранее и относили [Anikin et al., 2000; Vasilenko, 2007, 2011; Mironov et al., 2008], и светлые формы *S. pseudoburgaria* (сравни рис. 1a, b и 1c, d). От них *S. evermanni* хорошо отличается выпуклым лбом, серой окраской крыльев и деталями строения генитального аппарата бабочек. Так, у самцов *S. evermanni* коста вальвы почти прямая и незаостренная на вершине, а не изогнутая, как у *S. burgaria*. Имеются различия между видами в числе корнутусов и характере их расположения в цепочке: у *S. evermanni*, как и у *S. burgaria*, имеется по 12 корнутусов с шипами почти равной длины, но они расположены в цепочке прямо и менее плотно, чем у сравниваемого вида. У *S. pseudoburgaria* тоже прямая цепочка корнутусов, но, в отличие от *S. evermanni*, их не более 10, и шипы апикальных корнутусов сильно увеличены. Самки *S. evermanni* отличаются от *S. burgaria* более широкой шейкой бursы, её вершина не сплюснута, а представлена незамкнутым кольцом.

Особенности биологии. Бабочки собирались днем и на свет в горной степи или на остепнённых полянах в лесном поясе с первой декады июня по вторую декаду июля.

Распространение. Алтай.

Этимология. Вид назван в честь российского исследователя-натуралиста Эдуарда Александровича Эверсмана (Eduard Friedrich Eversmann).

Scotopteryx evermanni kajmukaе
Vasilenko, ssp. n.

Рис. 1i–k, 2e, 3e, 4c.

Материал. Голотип: 1♂ — Республика Саха, хребет Сунтар-Хаята, верховья р. Кюбюме, Магаданский тракт, 265 км, 6–10.06.1993 (Каймук) [СЗМН]. Паратип: 1♀ — там же, 1–5.06.1993 (Каймук) [СЗМН].

Material. Holotype: 1♂ — Republic of Sakha, a ridge of Suntar-Hayata, headwaters Kubeme, Magadan highway, 265 km, 6–10.06.1993 (Kajmuk) [SZMN]. Paratype: 1♀ — ibidem, 1–5.06.1993 (Kajmuk) [SZMN].

Описание (рис. 1i–k). Лоб в нижней части выпуклый, в густых серых чешуйках. Щупики короткие, уплощенные, покрыты белёсовато-серыми чешуйками. Длина щупиков равна 1,3 диаметра глаза и их вершины не выступают за границу лба. Усики самца гребенчатые. Длина отростков 10-го членика усика равна 0,30–0,35 мм. Усики самки нитчатые. Грудь и брюшко покрыты чешуйками серебристо-сероватого цвета. Основной фон передних крыльев серовато-пепельный, с небольшой примесью серых чешуек. Тёмные порции рисунка — от серых до тёмно-серых, часто с небольшим коричневатым оттенком. Поперечные линии на передних крыльях чёрные, контрастные. Базальная линия угловато изгибается под передним краем крыла к его основанию, а также имеет два слабозаметных выступа в районе жилок *M* и *Cu*. Антемедиальная линия слабоизогнутая, слабо зубчатая на жилках, плавно изгибается под

передним краем в сторону основания крыла. Постмедиа́льная линия угловато выступает в сторону внешнего края крыла в районе жилки *M1* и имеет узкий глубокий вырез в сторону срединного поля на жилке *R5*. В районе жилки *M3* постмедиа́льная линия выгибается в сторону внешнего края. Со стороны срединного поля вдоль анте- и постмедиа́льной линий имеется тёмно-серое затемнение, наиболее ярко выраженное в передней части крыла. Маргина́льная линия не выражена и заметна только под передним краем крыла. Маргина́льное поле чуть темнее фона. Затемнение маргина́льного поля хорошо выражено только под передним краем крыла до апикального штриха. Термина́льное поле сероватое, отделено с внутренней стороны сильно-зубчатой тонкой светловатой линией. Апикальный штрих тонкий чёрный. Краевая линия тонкая, черноватая, на жилках прерывистая. Основной фон задних крыльев сероватый, в базальной части более тёмный. Постмедиа́льная линия черноватая, контрастная, на жилках слабо зубчатая, выгибается углом в сторону внешнего края между жилками *M3* и *Cu1* и ещё раз изгибается к торнальному краю крыла за жилкой *Cu2*. Термина́льное поле слабо затемнённое, неконтрастное. Краевая линия тонкая, черноватая, на жилках прерывистая. Бахромка сероватая, на жилках — тёмно-серая. Диска́льные пятна точковидные у самца и штриховидные у самки, слабо выражены, имеются только на передних крыльях. Испод крыльев имеет дымчато-серую окраску и слабо выраженный неконтрастный рисунок, диска́льные пятна отсутствуют.

Длина костального края передних крыльев самца равна 16,5 мм, самки — 15 мм.

Гениталии самца (рис. 2е). Саккус короткий, овально-треугольный. Винкулум крупный, широко листовидный. Тегумент хорошо развит. Основание ункуса массивное, треугольное. Сам ункус тонкий, длинный, пальцевидной формы, слегка изогнутый. Вальва состоит из крупного, хорошо хитинизированного саккулуса с рыбообразной гарпой; слабо хитинизированной, небольшой, овальной вальвулой и трубчатой, почти прямой кости, слегка уплощённой в базальной части с дорсальной стороны. Юкста крупная и пластинчатая, состоит из короткого трапециевидного основания и бокалообразной проксимальной части. К боковым краям юксты прилегают тонкие склериты с расположенными на вершине трапециевидными папиллообразными лабидами. Маника с мелкими шипиками. Трансти́лла широкая, лентовидная. Эдеагус длинный, слабо утолщенный (рис. 3е). Его величина составляет 1,45 мм. На везике имеется плотная цепочка из 12 игловидных корнутусов с трапециевидными пластинчатыми основаниями, величина их шипов постепенно увеличивается к концу цепочки.

Гениталии самки (рис. 4с). Бурса яйцевидная, слабо хитинизированная. Сигна в виде округлой пластинки, покрытой мелкими шипиками. Шейка бursы хорошо хитинизированная, колоколовидная. Её вершина в виде короткой не замкнутой трубки, слегка расширяющейся в апикальной части. Антрум воронковидный, слабо хитинизированный в базальной трети. Остальная часть антрума с вентральной стороны с более выраженной хитинизацией.

Диагноз. Рисунок крыльев у *S. e. kajmukaе*, как и у номинативного подвида, но более контрастный, а бабочки также обладают более крупными размерами. От *S. e. evermanni* новый подвид отличается прямой костой вальвы и более тонким эдеагусом.

Особенности биологии. Бабочки отлавливались в горной тундростепи в начале июня.

Распространение. Горы Северо-Восточной Якутии.
Этимология. Вид назван в честь якутского энтомолога-симфито́лога Екатерины Леонидовны Каймук, собравшей его.

Таким образом, в результате проведённых исследований было установлено следующее:

1. *K. S. burgaria* морфологически близок среднеазиатский вид *S. supproximata*. Для самцов обоих видов характерно наличие дугообразно изогнутой трубчатой кости вальвы с небольшим утолщением в медиа́льной части и частично заострённой вершиной, а также плотной, изогнутой цепочки шипообразных корнутусов в эдеагусе, при этом шипы корнутусов заметно увеличиваются от базальных к апикальным.

2. Сибирский вид *S. evermanni* sp.n. отличается от *S. burgaria* сильно выпуклым лбом, прямой или почти прямой костой вальвы с пальцевидным отростком, прямой цепочкой корнутусов и иным строением шейки бursы. Вид *S. evermanni* разделён на два подвида.

3. Несколько отличается от этих видов восточноказахстанский вид *S. pseudoburgaria* sp.n. Самцы имеют признаки, характерные как для *S. burgaria b* и *S. supproximata* — плоский лоб, слабоизогнутую кость вальвы и заметно более крупные, в отличие от базальных, апикальные шипы корнутусов, — так и для сибирского *S. evermanni* — прямую цепочку корнутусов. Однако, более детально о положении этого вида среди приведённых таксонов, можно будет говорить только после изучения полового аппарата самок.

Благодарности

Автор выражает признательность В.Г. Мионову (Санкт-Петербург, ЗИН), В.К. Зинченко (Новосибирск, ИСиЭЖ СО РАН), В.В. Винокурову и А.А. Попову (ИБПК СО РАН, Якутск), В.В. Ивонину (г. Новосибирск) и С.А. Князеву (г. Омск) за предоставленный материал и помощь в подготовке данной статьи. Исследования поддержаны программой фундаментальных научных исследований (ФНИ) государственных академий наук на 2013–2020 гг., проект № VI.51.1.5 (AAAA-A16-116121410121-7).

Литература

- Anikin V.V., Sachkov S.A., Zolotuhin V.V., Antonova E.M. 2000. «Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis» 150 years later: changes and additions. Part 3. Geometridae (Insecta, Lepidoptera) // Atalanta. Vol.31. No.1/2. P.293–326.
- Beljaev E.A. 2016. [Superfam. Geometroidea Fam. Geometridae] // Lelej A.S. (Ed.): [The annotated catalog of insects of the Far East of Russia. Vol. II. Lepidoptera — Moths]. Vladivostok: Dal'nauka. P.518–666. [In Russian].
- Choi S.-W. 2012. Geometrids. Arthropoda: Insecta: Lepidoptera: Geometridae // Insect Fauna of Korea. Incheon: National Institute of Biological Resources (NIBR) of Korean Ministry of Environment. Vol.16. No.5. 130 p.
- Eversmann E.A. 1843. Quaedam Lepidopterorum species novae, in montibus Uralensibus et Altaicis habitantes, nunc descripta et depictae // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol.16. No.3. P.535–555. Pls.7–10.

- Hausmann A., Viidalepp J. 2012. Subfamily Larentiinae I // Hausmann A. (Ed.): The Geometrid Moths of Europe. Vol.3. Denmark. Stenstrup: Apollo Books. 743 p.
- Mironov V.G., Beljaev E.A., Vasilenko S.V. 2008. [Geometridae]. Sinev S.Yu. (Ed.): [Catalog of the Lepidoptera of Russia]. SPb.-M.: KMK. P.190–226, 336–340. [In Russian].
- Parsons M.S., Scoble M.J., Honey M.R., Pitkin L.M., Pitkin B.R. 1999. Geometrid Moths of the World: A Catalogue. Vol.1–2. CSIRO Publishing and Apollo Books, Stenstrup. 1400 p.
- Prout L.B. 1912–1916. Die spannerartige Nachfalter // Seitz A. (Ed.): Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Stuttgart: Verlag A. Kerner. Abt. Bd.4. S.1–479. Taf.1–25.
- Prout L.B. 1934–1939. Geometridae [except Geometrinae] // Seitz A. (Ed.): Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Stuttgart: Verlag A. Kerner. Bd.4. Supplement. S.1–253, Taf.1–18.
- Rajaei H.S., László G.M. 2014. *Scotopteryx kurmanjiana*, a new species from the Kopet-Dagh Mountains (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae) // Nota lepidopterologica. Vol.37. No.1. P.37–42.
- Rajaei H.S., Stünning D. 2012. *Scotopteryx kuznetzovi* (Wardikian, 1957) (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae), a new species for the fauna of Iran and Turkey // Bonn Zoological Bulletin. Vol.61. No.1. P.135–139.
- Schmidt O. 2013. The structure and musculature of male terminalia in the tribe Xanthorhoini Pierce and related tribes (Lepidoptera: Geometridae: Larentiinae), with particular reference to the Palaearctic and Australian regions // Zootaxa. No.3721. P.552–572.
- Truuverk A. 2013. Triibuste Larentiini ja Scotopterygini süstemaatikast (Lepidoptera: Geometridae: Larentiinae). Tartu: Ülikooli Ökoloogia ja Maateaduste instituut Zooloogia Osakond Zooloogia Õppetool. P.1–45.
- Valersky O.V. 2011. [Musculature of the male terminalia in the geometrid moths subfamily Larentiinae (Lepidoptera, Geometridae)] // Entomolgitsheskoe Obozrenie. Vol.90. No.1. P.82–103. [In Russian].
- Vasilenko S.V. 2007. [The review of the geometrids (Lepidoptera, Geometridae), collected by the Russian-Finnish expedition in Altai in 1983] // Altaiskii Zoologicheskii Zhurnal. Vol.1. P.3–9. [In Russian].
- Vasilenko S.V. 2011. [Interesting findings of rare geometrid species (Lepidoptera, Geometridae) in the Altai territory] // Zoologicheskii Zhurnal. Vol.90. No.2. P.249–253. [In Russian].
- Vasilenko S.V. 2017. [Siberian taxa of the *Scotopteryx burgaria* group (Lepidoptera, Geometridae)] // XV Congress of the Russian Entomological Society, Russia. Novosibirsk, July 31–August 7, 2017. Materials of the Congress. Novosibirsk: Garamond. P.97–98. [In Russian].
- Vasilenko S.V., Beljaev E.A., Dubatolov V.V., Dolgikh A.M. 2014. [Interesting records of the geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) in the Bolshekhokhtsirskii Nature Reserve and on Bolshoi Ussuriysky Island (vicinity of Khabarovsk)] // Amurskii Zoologicheskii Zhurnal. Vol.6. No.3. P.265–270. [In Russian].
- Vasilenko S.V., Ivonin V.A., Knyazev S.A. 2017. [New finds of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) from the territory of Altai] // Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal (Euroasian Entomological Journal). Vol.16. No.2. P.99–101. [In Russian].
- Viidalepp J.R. 1977. [A list of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) of the fauna of Russia. II] // Entomolgitsheskoje Obozrenie. Vol.56. No.3. P.564–576. [In Russian].
- Viidalepp J.R. 1988. [The Geometrid Fauna of the Middle-Asian Mountains] M.: Nauka. 240 p. [In Russian].
- Viidalepp J. 1996. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. Stenstrup: Apollo Books. 111 p.
- Viidalepp J. 2011. A morphological review of tribes in Larentiinae (Lepidoptera: Geometridae) // Zootaxa. No.3136. P.1–44.

Поступила в редакцию 16.8.2018