

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ С.И. ГЕОРГИЕВСКОГО

ТАВРИЧЕСКИЙ МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

TAVRICHESKIY MEDIKO-BIOLOGICHESKIY VESTNIK

Том 19

№ 3

Volume 19

2016

«Таврический медико-биологический вестник» – рецензируемый научно-практический журнал.
Основан в 1998 году Ученым советом Крымского государственного медицинского университета
имени С.И.Георгиевского.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций Российской Федерации. Свидетельство ПИ № ФС77-61811 от 18 мая 2015 года.

«Таврический медико-биологический вестник» включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в
которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук ВАК РФ 7.12.2015 года по группам
специальностей 03.02.00 – общая биология; 14.01.00 – клиническая медицина; 14.02.00 –
профилактическая медицина.

Статьи проходят рецензирование в соответствии с требованиями к рецензируемым научным журналам.

Статьи, опубликованные в журнале, индексируются в базах РИНЦ (e_Library.ru) и Google Scholar.

Подписной индекс издания в каталоге Агентства «Роспечать» – 80121

Территория распространения: Российская Федерация, страны СНГ. Периодичность выхода – 4 номера в год.

Рекомендован к печати Ученым советом Медицинской академии имени С.И.Георгиевского
(протокол № 12 от 27 октября 2016 г.)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Н. В. Иванова

Заместитель главного редактора

А. В. Кубышкин

М. А. Плотникова (ответственный секретарь), **В. А. Белоглазов, И. В. Богадельников,**
Н. В. Боброва, Виткус Александрас, С. Г. Донич, Ду Баске Лоуренс, Е. В. Евстафьева,
К. А. Ефетов, С. И. Жадько, И. И. Иванов, А. М. Кацев, И. Л. Кляритская, Т. В. Кобец,
С. В. Коношенко, Ю. Л. Криворутченко, А. В. Матвеев, В. Ю. Михайличенко, В. Б. Павленко,
В. Д. Пасечников, В. С. Пикалюк, О. А. Притуло, А. Г. Резников, А. Н. Рыбалка,
И. Д. Сапегин, Г. М. Тарман, Н. А. Темуриянц, И. И. Фомочкина, А. Б. Хайтович,
Е. Н. Чуян, Е. Ю. Шаповалова, С. Э. Шибанов

АДРЕС РЕДАКЦИИ

295006, г. Симферополь, бульвар Ленина 5/7, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В. И. Вернадского», Медицинская академия имени С. И. Георгиевского
e-mail: nauka_3@ma.cfuv.ru

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФГАОУ ВО «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. И. ВЕРНАДСКОГО»,
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ С. И. ГЕОРГИЕВСКОГО»

Журнал основан в 1998 году.
Издается 4 раза в год.

© ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»,
Медицинская академия имени С. И. Георгиевского, 2016

УДК 595.787(477)

БИОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ *BEMBECIA PUELLA* Z. LAŠŤŮVKA, 1989 (LEPIDOPTERA: SESIIDAE) В КРЫМУ

Горбунов О. Г.¹, Ефетов К. А.²¹Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук, Москва, Россия²Кафедра биологической химии и отдел биотехнологии, Медицинская академия имени С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 295006, бульвар Ленина 5/7, Симферополь, Россия**Для корреспонденции:** Ефетов Константин Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биологической химии и отделом биотехнологии Медицинской академии имени С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», **E-mail:** efetov.konst@gmail.com**For correspondence:** Efetov Konstantin A., Dr Biol. Sci., Professor, Head of the Department of Biological Chemistry and Division of Biotechnology, Medical Academy of V. I. Vernadsky Crimean Federal University, **E-mail:** efetov.konst@gmail.com**Information about authors:**

Gorbunov O. G. http://orcid.org/0000-0001-5706-621X

Efetov K. A. http://orcid.org/0000-0003-1468-7246

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена биологии и распространению *Bembecia puella* Z. Laštůvka, 1989 (Lepidoptera: Sesiidae) в Крыму. Приводятся новые кормовые растения гусениц *B. puella*: *Astragalus ponticus* Pall. (Fabaceae) в Крыму, *Oxytropis pallasii* Pers. (Fabaceae) в Краснодарском крае и *O. pilosa* (L.) DC. в Ульяновской области.

Ключевые слова: Lepidoptera, Sesiidae, *Bembecia puella*, кормовые растения, *Astragalus ponticus*, *Oxytropis pallasii*, *O. pilosa*, Крым, Краснодарский край, Ульяновская область.

THE BIOLOGY AND DISTRIBUTION OF *BEMBECIA PUELLA* Z. LAŠŤŮVKA, 1989 (LEPIDOPTERA: SESIIDAE) IN THE CRIMEA

Gorbunov O. G. ¹, Efetov K. A. ²¹A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia²V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

SUMMARY

The paper is devoted to the biology and distribution of *Bembecia puella* Z. Laštůvka, 1989 (Lepidoptera: Sesiidae) in the Crimea. New larval host-plants of *B. puella* are recorded: *Astragalus ponticus* Pall. (Fabaceae) in the Crimea, *Oxytropis pallasii* Pers. (Fabaceae) in Krasnodarskiy Kray and *O. pilosa* (L.) DC. in Ulyanovsk Region.

Key words: Lepidoptera, Sesiidae, *Bembecia puella*, host-plants, *Astragalus ponticus*, *Oxytropis pallasii*, *O. pilosa*, Crimea, Krasnodarskiy Kray, Ulyanovsk Region.

В последние годы для изучения Lepidoptera широко используются синтетические половые аттрактанты [3, 8, 15]. Это открывает новые возможности для фаунистических исследований и позволяет получить новую важную информацию [1, 5, 7, 10].

Bembecia puella Z. Laštůvka, 1989 была описана по серии самцов и самок из Юго-Восточной Словакии ("Slovakia-Plešivec, ..." [= Словакия: Плешивец]). Голотип – самка. (CZLB) [11]. Позже этот вид был собран в Венгрии [12], Западной Румынии, Северо-Восточной Болгарии [13] и Западной Анатолии [16]. В июле 1991 года 14 самцов *B. puella* были привлечены на синтетические половые аттрактанты в окрестностях Чемала в Горном Алтае [10]. Эта находка оказалась очень неожиданной и вызвала некоторые сомнения в верности определения, но в 2000 году нам удалось собрать небольшую серию этого вида около Акташа (Горный Алтай), что даже несколько сместило к востоку границу его распространения. В июле 1998 года *B. puella* была обнаружена нами в виде гусениц на Малом Утрише в Краснодарском крае [1]. Позже мы собрали этот

вид в окрестностях Кабардинки (Краснодарский край) и Рябины (Ульяновская область).

В литературе в качестве кормовых растений гусениц этого вида приводятся *Astragalus glycyphyllos* L. для Словакии и Венгрии [11, 12] и *A. sigmoideus* Bunge для, по-видимому, Турции [13, 16]. Фрайна [9] привёл *A. odoratus* Lam. без конкретного местонахождения. В Краснодарском крае мы находили гусениц в корнях *Astragalus utriger* Pall. (Малый Утриш) [1] и *Oxytropis pallasii* Pers. (Кабардинка). В окрестностях Рябины (Ульяновская область) нам удалось собрать гусениц и вывести имаго *B. puella* из корней *Oxytropis pilosa* (L.) DC. Таким образом, для данного вида в качестве кормовых растений гусениц отмечены четыре вида *Astragalus*: *A. glycyphyllos*, *A. sigmoideus*, *A. odoratus* и *A. utriger*, а также два вида *Oxytropis*: *O. pallasii* и *O. pilosa*. При этом виды *Oxytropis* в качестве кормовых растений гусениц данного вида указываются впервые.

В работе использованы следующие сокращения: СКЕС – коллекция К. А. Ефетова, Крымский федеральный университет, Симферополь, Россия;

COGM – коллекция Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, РАН, Москва, Россия; CZLB – коллекция З. Лаштутки (Z. Laštůvka), Брно, Чехия.

МАТЕРИАЛ

- 1 самец “Crimea, vic. Alushta, Verkhnyaya Kutuzovka, 283 m, 8.VII.2012, leg. K. A. Efetov” (CKES);
 1 самец “Crimea, vic. Kurskoye, Bor-Kaya, 173 m, 15.VII.2012, leg. K. A. Efetov” (CKES);
 1 самец “Crimea, distr. Sudak, Vesyoloye, 328 m, 11.VII.2013, leg. O. G. Gorbunov” (COGM);
 1 самка “Crimea, distr. Sudak, Solnechnaya Dolina, Echkidag, 258 m, 12.VII.2013, leg. K. A. Efetov & O. G. Gorbunov” (COGM);
 8 самцов и 8 самок “Crimea, distr. Sudak, Solnechnaya Dolina, Echkidag, 224–258 m, 12.VII.2013, ex l., ex p., leg. O. G. Gorbunov & K. A. Efetov”, “Host-plant: *Astragalus ponticus* (Fabaceae) Moth emerged 18.VII–12.VIII.2013” (COGM);
 7 самцов и 2 самки “Crimea, distr. Sudak, Mt. Echkidag, 220–295 m, 18.VII.2013, leg. K. A. Efetov” (CKES);
 4 самца “Crimea, distr. Sudak, vic. Vesyoloye, Chatal-Kaya, 230–236 m, 7.VII.2015, leg. K. A. Efetov” (CKES);
 1 самец “Crimea, distr. Sudak, vic. Vesyoloye, Chatal-Kaya, 230 m, 9.VII.2015, leg. K. A. Efetov” (CKES);
 3 самца “Crimea, distr. Sudak, Vesyoloye, Chatal-Kaya, 290 m, 7.VII.2016, leg. O. G. Gorbunov & K. A. Efetov” (COGM);
 2 самца “Crimea, distr. Sudak, Vesyoloye, Chatal-Kaya, 290 m, 9.VII.2016, leg. O. G. Gorbunov & K. A. Efetov” (COGM);
 8 самцов “Crimea, distr. Sudak, Vesyoloye, Chatal-Kaya, 290 m, 14.VII.2016, leg. O. G. Gorbunov & K. A. Efetov” (COGM).

Примечание. Самцы, собранные на стадии имаго, были привлечены на синтетические половые аттрактанты.

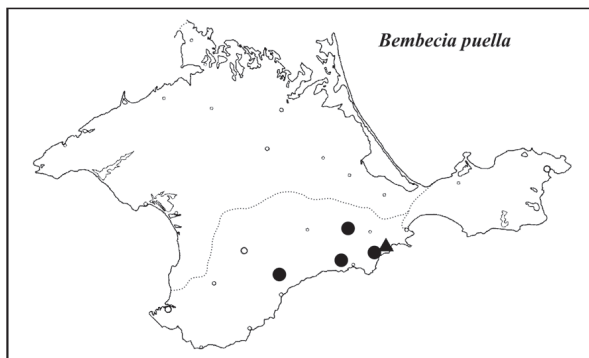


Рис. 1. Карта распространения *Bembecia puella* в Крыму. Треугольником отмечена точка по литературным данным [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для Крыма *B. puella* была впервые приведена в работе об опытах использования синтетических половых аттрактантов на основе восемнадцатиатомных диеновых углеводов [7]. В ней указано о поимке 52 самцов в Карадагском заповеднике в августе 1990 и июле 1991 годов. Именно эта находка отмечена на карте распространения вида в монографической сводке о стеклянницах Палеарктики [16]. В этой же работе для Крыма был указан морфологически очень близкий *B. megillaeformis* (Hübner, 1813 [“1796”]). В результате наших многолетних наблюдений на полуострове [4, 5] мы не подтверждаем обитание этого вида в Крыму и исключаем его из списка крымской фауны стеклянниц.

В Крыму нам удалось обнаружить гусениц и проследить их биологию только в 2013 году. Впервые мы нашли типичные для гусениц стеклянниц повреждения корней *Astragalus ponticus* Pall. на склонах горы Чатал-Кая в окрестностях Весёлого Судакского района 11.VII.2013. Здесь была обнаружена совсем маленькая, около 30 взрослых плодоносящих растений, популяция этого *Astragalus*, большинство из растений которого были повреждены гусеницами стеклянниц. К сожалению, все повреждения, включая очень характерные коконы и выводные паутиновые трубки, были старые: имаго из этих корней выводились в предыдущие несколько лет. На следующий день мы провели исследования с целью обнаружения гусениц стеклянниц в достаточно крупной популяции *Astragalus ponticus* на южных склонах горы Эчкидаг в окрестностях Солнечной долины (Судакский район). Результат оказался положительным – практически каждое крупное плодоносящее растение было заселено одной или несколькими гусеницами. Выведенные из собранных гусениц и нескольких куколок имаго были определены как *Bembecia puella* Z. Laštůvka, 1989.

Заселению подвергаются растения с развитой корневой системой и толщиной корня не менее 5 мм. В более крупных растениях могут питаться 3–4 гусеницы. Внутри корня гусеница проделывает тоннель длиной до 10–15 см. Экскременты и остатки тканей корня выталкиваются через небольшое отверстие в верхней части тоннеля. Развитие гусеницы продолжается в течение года. Зимовка происходит в тоннеле. Примерно с середины июня гусеница начинает плести трубочку на поверхность почвы. Этот достаточно плотный выводной тоннель с закрытым концом состоит из кусочков корня сплетённых паутиной. У основания выводного тоннеля в толще корня гусеница сооружает плотный кокон, который закрывается крышечкой, открывающейся исключительно наружу. Перед выведением имаго куколка вскрывает кокон и с помощью шипов на брюшных сегментах «выкручивается» из

выводного тоннеля, обеспечивая свободный выход взрослого насекомого из куколочных покровов. Длительность стадии куколки – 13–15 дней. Имаго вылетают с начала июля до середины августа. Как и все представители рода, половозрелые особи *B. puella* имеют нефункционирующий хоботок и не нуждаются в дополнительном имагинальном питании. Встреча полов происходит исключительно благодаря половым феромонам, которые самка выделяет в период примерно с 9 до 11 часов утра. В это время возможно привлечение самцов на искусственные половые аттрактанты.

ОБСУЖДЕНИЕ

Корневая система *Astragalus ponticus* не способна к регенерации тканей и при повреждении гусеницами *B. puella* наступает отмирание значительной части корня, что приводит к усыханию растения. Крупные растения способны выдерживать многократное повреждение в течение нескольких лет. Молодые – не выдерживают даже питания одной гусеницы и погибают уже следующей весной. Такие засохшие растения являются характерным признаком присутствия популяции *B. puella*.

Следует отметить, что кормовое растение *B. puella* – *Astragalus ponticus* включён в Красную книгу Крыма [6], и жизнедеятельность гусениц этого вида стеклянниц следует считать одним из основных факторов угроз.

На территории Крыма отмечаются следующие представители родов *Astragalus* и *Oxytropis* [2], которые могут также являться кормовыми растениями гусениц *B. puella*: *A. glycyphyllos*, *A. utriger*, *O. pallasii* и *O. pilosa*. Факт нахождения *B. puella* в точках, где отсутствует *A. ponticus* (Верхняя Кутузовка и Бор-Кая), позволяет утверждать, что в Крыму этот вид стеклянницы не является монофагом.

ВЫВОДЫ

1. *Bembecia puella* Z. Laštůvka, 1989 в настоящее время известна в Крыму из пяти местообитаний: Верхняя Кутузовка, Бор-Кая, Чатал-Кая, Эчкидаг и Карадаг (рис. 1).

2. Гусеницы *Bembecia puella* развиваются в течение года в корнях краснокнижного вида – *Astragalus ponticus* Pall.

3. Мы исключаем из фаунистического списка стеклянниц Крыма *Bembecia megillaeformis* (Hübner, 1813 [“1796”]) по причине отсутствия достоверных находок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунов О.Г. К фауне стеклянниц (Lepidoptera, Sesiidae) Малого Утриша, полуостров Абрау. В: Крохмаль А.Г., ред. Биоразнообразие государственного природного заповедника «Утриш». 2012;1:259–276.

2. Ена Ан.В. Природная флора Крымского полуострова. Симферополь: Н. Орианда; 2012.

3. Ефетов К.А., Баевский М.Ю., Бекетов А.А., Паршкова Е.В., Поддубов А.И. Синтез вторбутилдодецен-2-оата, возможного аттрактанта представителей подсемейства Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae). Таврический медико-биологический вестник. 2013;16(4):53–57.

4. Ефетов К.А., Горбунов О.Г., Ручко П.В., Ефетов С.К. *Synanthedon spuleri* (Fuchs, 1908) (Lepidoptera: Sesiidae) – новый вид для Украины. Таврический медико-биологический вестник. 2012;15(1):310–311.

5. Ефетов К.А., Горбунов О.Г., Ручко П.В. *Bembecia uroceriformis* (Treitschke, 1834) (Lepidoptera: Sesiidae) на территории Украины. Таврический медико-биологический вестник. 2012;15(2):336–337.

6. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Под. ред. Ены Ан.В., Фатерыги А.В. Симферополь: ООО ИТ «АРИАЛ»; 2015.

7. Būda V., Mäeorg U., Karalius V., Rothschild G.H.L., Kolonistova S., Ivinskis P., Mozūraitis R. C18 dienes as attractants for eighteen clearwing (Sesiidae), tineid (Tineidae), and choreutid (Choreutidae) moth species. Journal of Chemical Ecology. 1993;19(4):799–813.

8. Efetov K.A., Can F., Toshova T.B., Subchev M. New sex attractant for *Jordanita anatolica* (Naufock) (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridinae). Acta Zoologica Bulgarica. 2010;62(2):315–319.

9. Freina J. J. de. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). Bd. 4. Sesiioidea: Sesiidae. München: EFW; 1997.

10. Karalius V., Mozūraitis R., Būda V. Attractiveness of octadecadienols and their acetates for clearwings (Lepidoptera, Sesiidae) from Altai Mountains. Acta Zoologica Lituanica. 2000;10(4):89–93.

11. Laštůvka Z. *Bembecia puella* sp. n. aus der Slowakei (Lepidoptera, Sesiidae). Scripta facultatis scientiarum naturalium universitatis Purkynianae brunensis. 1989;19(1–2):85–92.

12. Laštůvka Z. Die Glasflügler Ungarns – Faunistik und Bionomie (Lepidoptera, Sesiidae). A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve. 1990;34:39–46.

13. Laštůvka Z., Laštůvka A. An Illustrated Key to European Sesiidae (Lepidoptera). Brno; 1995.

14. Lastuvka Z., Lastuvka A. The Sesiidae of Europe. Stenstrup: Apollo Books; 2001.

15. Subchev M., Efetov K.A., Toshova T., Parshkova E.V., Tóth M., Francke W. New sex attractants for species of the zygaenid subfamily Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae). Entomologia Generalis. 2010;32(4):243–250.

16. Špatenka K., Gorbunov O., Laštůvka Z., Toševski I., Arita Y. Sesiidae. In: Naumann C.M., ed. Handbook of Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1. Wallingford: Gem Publishing Company; 1999.

REFERENCES

1. Gorbunov O.G. To the fauna of Sesiidae (Lepidoptera) of Malyy Utrish of the Abrau Peninsula. In: Krokhnal A.G., ed. Bioraznoobraziye gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Utrish". 2012;1:259–276.
2. Yena An.V. Spontaneous Flora of the Crimean Peninsula. Simferopol: N. Orianda; 2012.
3. Efetov K.A., Baevsky M.Y., Beketov A.A., Parshkova E.V., Poddubov A.I. Synthesis of 2-butyl 2-dodecenoate, a possible sex attractant for the species of the subfamily Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae). Tavrisheskiy Mediko-biologicheskiy Vestnik. 2013;16(4):53–57.
4. Efetov K.A., Gorbunov O.G., Ruchko P.V., Efetov S.K. *Synanthedon spuleri* (Fuchs, 1908) (Lepidoptera: Sesiidae) – a new species for Ukraine. Tavrisheskiy Mediko-biologicheskiy Vestnik. 2012;15(1):310–311.
5. Efetov K.A., Gorbunov O.G., Ruchko P.V. *Bembecia uroceriformis* (Treitschke, 1834) (Lepidoptera: Sesiidae) in Ukraine. Tavrisheskiy Mediko-biologicheskiy Vestnik. 2012;15(2):336–337.
6. Red Book of the Republic of Crimea. Plants, algae and fungi. Yena An.V., Fateryga A.V., eds. Simferopol: PP "ARIAL" LLC; 2015.
7. Būda V., Mäeorg U., Karalius V., Rothschild G.H.L., Kolonistova S., Ivinskis P., Mozūraitis R. C18 dienes as attractants for eighteen clearwing (Sesiidae), tineid (Tineidae), and choreutid (Choreutidae) moth species. Journal of Chemical Ecology. 1993;19(4):799–813.
8. Efetov K.A., Can F., Toshova T.B., Subchev M. New sex attractant for *Jordanita anatolica* (Naufock) (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridinae). Acta Zoologica Bulgarica. 2010;62(2):315–319.
9. Freina J. J. de. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). Bd. 4. Sesiioidea: Sesiidae. München: EFW; 1997.
10. Karalius V., Mozūraitis R., Būda V. Attractiveness of octadecadienols and their acetates for clearwings (Lepidoptera, Sesiidae) from Altai Mountains. Acta Zoologica Lituanica. 2000;10(4):89–93.
11. Laštůvka Z. *Bembecia puella* sp. n. aus der Slowakei (Lepidoptera, Sesiidae). Scripta facultatis scientiarum naturalium universitatis Purkynianae brunensis. 1989;19(1–2):85–92.
12. Laštůvka Z. Die Glasflügler Ungarns – Faunistik und Bionomie (Lepidoptera, Sesiidae). A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve. 1990;34:39–46.
13. Laštůvka Z., Laštůvka A. An Illustrated Key to European Sesiidae (Lepidoptera). Brno; 1995.
14. Lastuvka Z., Lastuvka A. The Sesiidae of Europe. Stenstrup: Apollo Books; 2001.
15. Subchev M., Efetov K.A., Toshova T., Parshkova E.V., Tóth M., Francke W. New sex attractants for species of the zygaenid subfamily Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae). Entomologia Generalis. 2010;32(4):243–250.
16. Špatenka K., Gorbunov O., Laštůvka Z., Toševski I., Arita Y. Sesiidae. In: Naumann C.M., ed. Handbook of Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1. Wallingford: Gem Publishing Company; 1999.