

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт аридных зон ЮНЦ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Institute of Arid Zones SSC

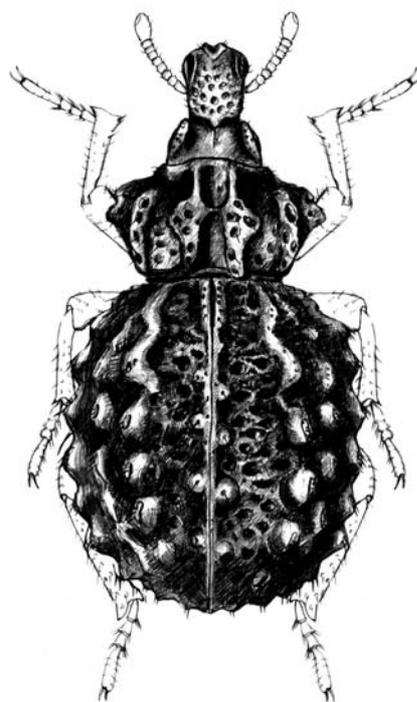


Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 8. Вып. 1

Vol. 8. No. 1



Ростов-на-Дону

2012

Биология бражника-непопыря *Hyles vespertilio* (Esper, 1780) на Кавказе (Lepidoptera: Sphingidae)

Biology of the bat hawk moth *Hyles vespertilio* (Esper, 1780) in the Caucasus (Lepidoptera: Sphingidae)

А.А. Загоринский, О.Г. Горбунов, А.В. Сидоров
A.A. Zagorinsky, O.G. Gorbunov, A.V. Sidorov

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Ленинский проспект, 33, Москва 119071 Россия
A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Leninskyi prospect, 33, Moscow 119071 Russia.
E-mails: zagorinsky@mail.ru; gorbunov.oleg@mail.ru; max.faradei@mail.ru

Ключевые слова: Lepidoptera, Sphingidae, *Hyles vespertilio*, биология, распространение, Кавказ.
Key words: Lepidoptera, Sphingidae, *Hyles vespertilio*, biology, distribution, Caucasus.

Резюме. Рассмотрена биология и распространение *Hyles vespertilio* (Esper, 1780) (Lepidoptera: Sphingidae) на Кавказе. Показано, что бражник-непопырь крайне стенотопный вид, населяющий исключительно галечники на относительно крупных реках. Согласно немногочисленным литературным данным, а также наблюдениям на реках Шахбуз (Нахичевань) в 1982, Псеуапсе (Краснодарский край) и Теберда (Карачаево-Черкесия) в 2011 году установлено, что кормовым растением *H. vespertilio* является *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost. (Onagraceae). Взрослые гусеницы ведут скрытый образ жизни, проводя дневное время под камнями в радиусе до 1 м от кормового растения. Распространен вид в России на Кавказе исключительно по рекам – от Псеуапсе на западе до Самура на востоке. Редкость этого бражника в коллекциях, а отсюда и ложные выводы об уязвимости базируются, по нашему мнению, на особенностях стенотопной биологии имаго, а также на скрытом образе жизни гусениц. Мы считаем, что большинству популяций бражника-непопыря на Кавказе угрожает только уничтожение галечников, как это случилось в окрестностях Красной Поляны при строительстве объектов и инфраструктуры Олимпиады 2014 года.

Abstract. The biology and distribution of *Hyles vespertilio* (Esper, 1780) (Lepidoptera: Sphingidae) on the Caucasus are considered. It is shown that bat hawk moth is extremely stenotopic inhabiting only pebble on relatively large rivers. According a few published data, as well as observations on the rivers Shahbuz (Nakhichevan) in 1982, and Pseuapse (Krasnodar Prov.) and Teberda (Karachaevo-Cherkessia) in 2011 it was found that the host plant of *H. vespertilio* is *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost. (Onagraceae). Last instars larvae are secretive way of life, spending the day under stones in a radius of 1 m from the host plant. It is distributed in Russia on the Caucasus only from the river of Pseuapse on the west to the river of Samur on the east. The rarity of this hawk in the collections, and hence the false conclusions about the vulnerability are based exclusively on the stenotopik adult biology, as well as a hidden way of life of larvae. In our opinion the most populations of *H. vespertilio* on the Caucasus threatens only the destruction of the habitats, as happened in the Krasnaya Polyana during construction of the objects of Olympic Games in 2014.

Введение

Бражник-непопырь *Hyles vespertilio* (Esper, [1780]) был описан знаменитым немецким натуралистом Евгением Эспером (Eugenius Johann Christoph Esper (1742–1810)) из окрестностей Вероны в Италии («... aus Gegend von Verona») [Esper, 1780: 178]. В настоящее время этот вид достоверно известен локально из Южной и Западной Франции [Herbulot, 1971; Rougeot, Viette, 1978; Leraut, 1997], Южной Германии [Forster, Wohlfahrt, 1960], Чехии [Šuhaj, Hudeček, 1997], Словакии, Восточной Польши и Западной Украины [Danner et al., 1998], Северной Италии [Dapporto et al., 2005], западной части бывшей Югославии [Andus, 1986], Западной Венгрии [Sáfián, Hadarics, 2005], Западной и Южной Болгарии [Ganev, 1984] и Северной Греции [Pittaway, 1993]. В Турции бражник-непопырь известен только из провинций Бурса на западе и Хаккяри на юго-востоке [Koçak, Kemal, 2006]. Небольшая локальная популяция была обнаружена в Ливане [Pittaway, 1993].

На территории бывшего Советского Союза бражник-непопырь был отмечен в Грузии (Боржоми и Лагодехи) [Romanoff, 1884], Абхазии [Милянковский, 1964] и Азербайджане [Эффенди, 1967]. Державец [1984] также указал его для Закавказья. В Каталоге чешуекрылых России вид приведен под знаком вопроса для Западно-Кавказского региона [Золотухин, 2008], несмотря на то, что еще А.И. Кириченко в 1909 году отметил его для Красной Поляны [Кириченко, 1909]. Спустя почти столетие В.И. Щуров собрал его в верховьях реки Мзымта в Краснодарском крае [Щуров, 2001], а А.Н. Полтавский указал для долины Цей в Северной Осетии [Полтавский, 2004].

Благодаря внешнему виду имаго (Color plate 10: рис. 1, 2) и гусениц, особенностям биологии и крайней стенотопности этот вид является уникальным среди всемногочисленных представителей рода *Hyles* Hübner, 1819 [«1816»] (типовой вид: *Sphinx euphorbiae* Linnaeus, 1758, фиксирован по последующему обозначению Татом [Tutt, 1902: 355]). Необычность этого вида позволила Я. Хюбнеру включить его с совершенно неродственным, но внешне схожим *Theretra capensis* (Linnaeus, 1764) в отдельный род *Thaumas* Hübner, 1819 [«1816»] (типовой вид: *Sphinx vespertilio* Esper, 1780, фиксирован по

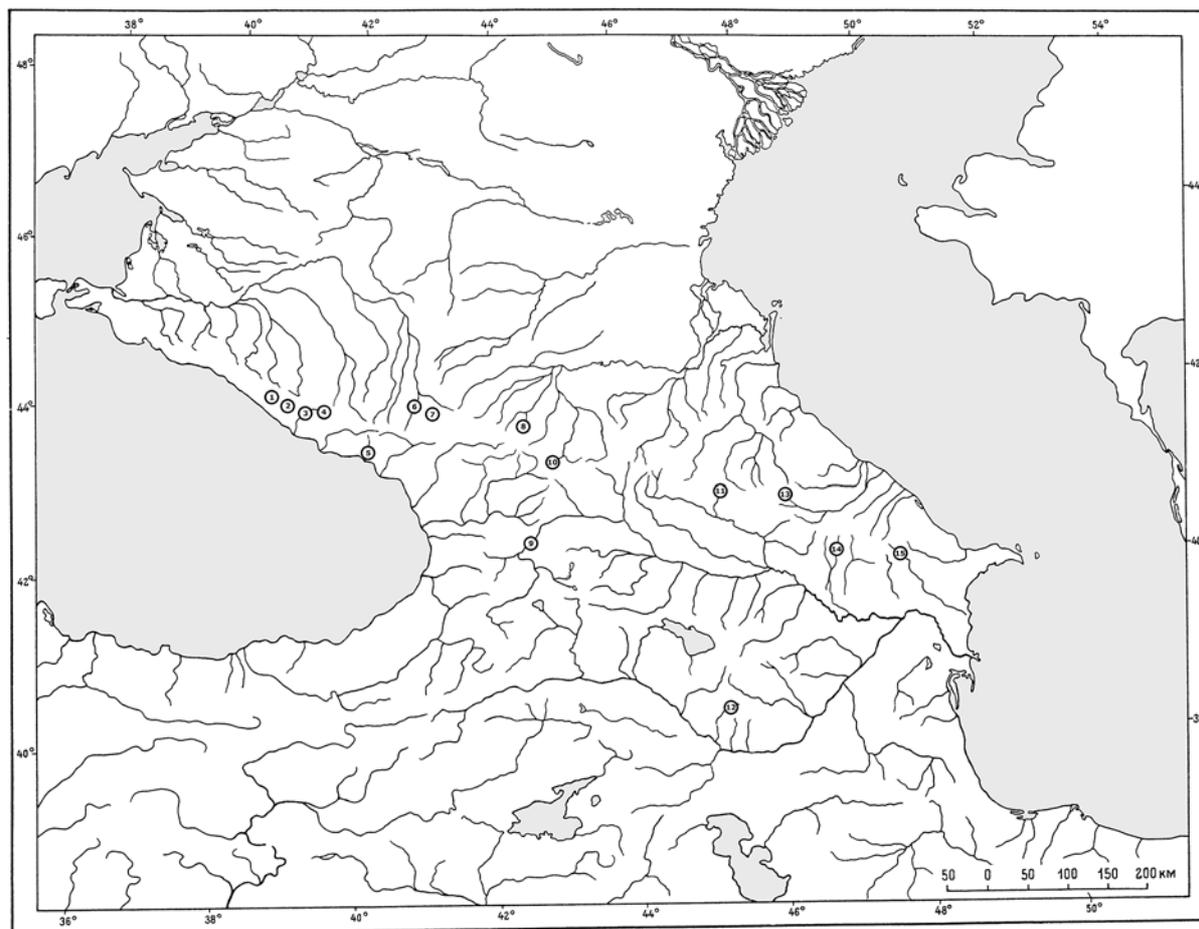


Рис. 7. Распространение *H. vespertilio* на Кавказе.

Россия: Краснодарский край - 1. река Псезуапсе выше деревни Марьино; 2. река Шахэ, окрестности Солохаула; 3. река Мзымта, окрестности Красной Поляны (Кириченко, 1909); 4. река Мзымта, озеро Кардывач (Шуров, 2001). Карачаево-Черкессия - 6. река Теберда, окрестности Теберды; 7. ущелье Узункол, река Мырда и река Кичкинекол; Кабардино-Балкария - 8. река Черек Безенгинский, окрестности Безенги. Северная Осетия - 10. река Ардон, окрестности Цея (Полтавский, 2004). Дагестан - 13. река Самур, окрестности Ихрека.

Абхазия: 5. окрестности Сухума (Миляновский, 1964).

Грузия: 9. река Кура, окрестности Боржоми (Romanoff, 1884); 11. окрестности Лагодехи (Romanoff, 1884).

Азербайджан: 12. Нахичевень, река Шахбуз, окрестности Биченека; 14. окрестности Габалы (Эффенди, 1967); 15. окрестности Шемахи (Эффенди, 1967).

Fig. 7. Distribution of *H. vespertilio* on the Caucasus.

Russia: 1. Krasnodar Prov. - river of Psezuapse up stream of the village Mar'ino; 2. river of Shakhe, environs of Solokhau; 3. river of Mzymta, environs of Krasnaya Polyana (Kirichenko, 1909); 4. river of Mzymta, Kardyvach lake (Шуров, 2001).

Karachaevo-Cherkessia - 6. Russia, , river of Teberda, environs of Teberda; 7. gorge of Uzunkol, rivers of Myrda and Kichkinekol.

Kabardino-Balkaria - 8. river of Cherek Bezenginskiy, environs of Bezengi. North Osetia - 10. river of Ardon, environs of Tsei (Полтавский, 2004). Dagestan - 13. river of Samur, environs of Ikhrek.

Abkhazia: 5. environs of Sukhum (Миляновский, 1964).

Georgia: 9., river of Kura, environs of Borzhomi (Romanoff, 1884); 11. environs of Lagodekhi (Romanoff, 1884).

Azerbaijan: 12. Nakhichevan, river of Shakhbus, environs of Bichenek; 14. environs of Qabala (Эффенди, 1967); 15. environs of Shemakha (Эффенди, 1967).

последующему обозначению Ротшильдом и Жорданом [Rothschild, Jordan, 1903]).

Несмотря на уникальные особенности вида, сведения о его биологии в литературе скудны и в основном относятся к западноевропейским популяциям [Danner et al., 1998]. Некоторые данные об экологии и поведении имаго и гусениц вида в Абхазии привел в своих работах Миляновский [1959, 1964]. Сведения об образе жизни бражника в России отсутствуют.

Материал и методы

Исследования биологии *H. vespertilio* в естественных условиях, сбор гусениц и отлов имаго проводили с 13 по 22 июля 2011 года на территории Сочинского государственного национального парка в пойме реки Псезуапсе (Color plate 10: рис. 3) и ее крупных притоков (Краснодарский край, окрестности поселка Лазаревское) вверх от села Марьино на расстояние до 10–12 км. Для отлова имаго мы использовали

дуговые ртутно-вольфрамовые лампы 160W ML Philips и 160 W HWL Osram. Стандартные экраны для ночного лова размером 3 × 2 м мы располагали у кордона «30-й км»: один на территории пасеки, а второй – непосредственно в пойме реки Псезуапсе. Светоловушка в пойме реки подключалась к цифровой инверторной электростанции Fubag TI 700. Ночной лов проводили от заката до 2–3 часов ночи ежедневно. Сбор и исследования поведения гусениц осуществляли на пеших маршрутах путем тщательного осмотра кормовых растений (*Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost.) (Color plate 11: рис. 4) как непосредственно в пойме, так и в надпойменной террасе. В случае обнаружения явных объеданий на растении были тщательно исследованы все полости под камнями на расстоянии до 1–1.5 м от него. Всего было собрано 15 гусениц пятого (Color plate 11: рис. 5) и 5 гусениц четвертого возраста. На свет были привлечены лишь два не совсем свежих самца, которые подлетели к экрану в 0 часов 24 минуты и 0 часов 31 минуту 20 июля 2011 года.

Кроме этого, 14–15 августа 2011 года мы провели сбор гусениц в Тебердинском заповеднике, в пойме реки Теберда несколько выше одноименного города. Здесь были обнаружены гусеницы от второго до пятого возрастов.

Собранных гусениц докармливали на *Ch. dodonaei*. Все куколки, полученные из найденных в пойме Псезуапсе гусениц, оказались недиапаузирующими. Куколки из Тебердинского заповедника ушли в зимнюю диапаузу. Бабочки псезуапсинской популяции вывелись в лаборатории в середине августа. Для их содержания использовался сетчатый садок объемом 50 л, в который одновременно поместили 15 особей (7 самцов и 8 самок). Бабочек кормили 10% раствором пчелиного меда. Температура в садке составляла 25–26° С днем и 23–25° С ночью. Каждый вечер садок обильно опрыскивали с помощью пульверизатора.

Результаты и обсуждения

Наблюдения, проведенные в природе, а также в лаборатории, позволили установить в деталях биологию преимагинальных стадий и поведение бабочек этого очень интересного бражника.

Выведшиеся из куколок бабочки начинали проявлять активность в сумерках, обычно около 9 часов вечера. Самостоятельное питание имаго в искусственных условиях не представляло проблем – бабочки быстро находили кормушку и зависали над ней, высасывая медовый раствор. Пик активности большинства особей наблюдался именно в сумерках и продолжался всего 15–20 минут. После этого в течение всей ночи можно было наблюдать не более одной-двух летающих бабочек. Первое спаривание было замечено в 5 часов 30 минут утра, на третий день после выхода из куколок первых бабочек. На следующий день в это же время спарилась другая пара. Остальные самки остались неоплодотворенными, несмотря на присутствие в садке активных молодых самцов. Причина такого поведения остается невыясненной. Похожие трудности со спариванием отмечали также для европейских популяций Даннер с соавторами [Danner et al., 1998].

Самки начинали откладывать яйца на следующую ночь после спаривания. Для откладки мы предлагали им следующие растения: *Chamaenerion dodonaei*, *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. и *Galium mollugo* L. Самки откладывали яйца исключительно на *Ch. dodonaei*, однако, даже при наличии естественного кормового растения, добиться откладки яиц в условиях лаборатории получалось не всегда. По нашим наблюдениям, в условиях садка самки бражника-непопыря, в отличие практически от всех других европейских видов бражников, не реагировали на кормовое растение, летая в 5–10 см от него. Однако при случайном контакте с растением они сразу начинали откладку яиц, которые откладываются одиночно, как и у большинства бражников. В связи с этим для получения кладки мы сажали самок в небольшие пластиковые коробки–объемом 500 мл, куда также помещали свежие побеги *Ch. dodonaei*. В этих условиях бабочки неизбежно контактировали с растением и за каждую ночь откладывали по 30–40 яиц.

Продолжительность жизни бабочек в садке составила в среднем 3 недели.

Отложенные самками яйца инкубировали в небольших пластиковых коробочках на влажной фильтровальной бумаге при постоянной температуре 24–26° С. При данной температуре развитие продолжалось в течение 5–6 суток. Новорожденные гусеницы частично съедают оболочку яйца и, будучи посаженными на природное кормовое растение, сразу начинают питаться его молодыми побегами, при этом до четвертого возраста гусеницы сидят на кормовом растении и не спускаются на дно контейнера. Скорость развития гусениц на *Ch. dodonaei* примерно соответствует скорости роста других видов рода, таких как подмаренниковый бражник *Hyles gallii* (Rottemburg, 1775). При температуре в лаборатории 25–27° С гусеницы достигали четвертого возраста уже через 8 дней после вылупления. По данным Даннера с соавторами [Danner et al., 1998], гусеницы европейских популяций *H. vespertilio* растут очень медленно. Возможно, что более продолжительные сроки развития были получены из-за использования этими авторами отличного от природного кормового растения. До линьки в четвертом возрасте гусеницы окрашены в зеленый цвет и сидят исключительно на верхушках молодых побегов кормового растения. В природе после линьки в четвертом возрасте гусеницы меняют окраску на серую или коричневую, спускаются с растения и обычно сидят под камнем рядом или поодаль (Color plate 11: рис. 5), выходя питаться по ночам. При этом, как и в младших возрастах, они предпочитают молодые верхушечные побеги кормового растения. Интересно отметить тот факт, что нередко мы находили скрытых гусениц на значительном расстоянии от растения. Иногда оно составляло около метра или даже немного более. В процессе сбора гусениц мы заметили особенность поведения гусениц – они постоянно меняют свое убежище. Об этом можно судить по оставленным экскрементам и линочным шкуркам.

Окукливание происходит под камнями в непосредственной близости от кормового растения. К сожалению, мы не смогли найти ни одной куколки в пойме Псезуапсе, но живых куколок и экзувии мы

неоднократно находили в 1982 году на галечнике в верховьях реки Шахбуз в окрестностях селения Биченек Нахичеванской автономии Азербайджана. В лабораторных условиях гусеницы окукливаются, как и остальные представители рода, в слабом коконе, который они делают в любом рыхлом субстрате.

Так как *Ch. dodonaei* недоступен в достаточном количестве в Москве, основную массу гусениц мы выкармливали на иван-чае (*Ch. angustifolium*), который является естественным кормовым растением для ряда видов бражников и также охотно поедается гусеницами нетопыря. Однако в наших опытах новорожденные гусеницы *H. vespertilio*, посаженные на иван-чай, начинали стабильно питаться лишь на третьи сутки. Первые линяющие гусеницы появлялись только на пятые сутки. Последующие стадии гусениц также существенно отличались по продолжительности от питающихся на природном кормовом растении. В целом время развития гусениц на иван-чае было больше примерно в два раза. Кроме этого, при кормлении гусениц иван-чаем значительная их часть погибла в первом и втором возрастах. Выжившие гусеницы окуклились в сентябре 2011 года и вскоре вошли в зимнюю диапаузу.

Бражник-нетопырь обладает крайней стенотопностью, что вообще не характерно ни для семейства Sphingidae в целом, ни для рода *Hyles* в частности. Большинство видов бражников в пределах своих ареалов, как правило, встречается практически повсеместно, и населяемые ими биотопы могут быть очень разнообразны, как по составу растительности, так и по климатическим параметрам. Это характерно и для наиболее известных представителей рода *Hyles* — бражника подмаренникового *H. gallii* (Rottemburg, 1775), бражника молочайного *H. euphorbiae* (Linnaeus, 1758), бражника линейчатого *H. livornica* (Esper, 1780). Помимо того, что эти виды обладают большой экологической пластичностью, они склонны к миграциям. Некоторые другие представители рода имеют более локальное распространение, как, например, большой молочайный бражник *H. nicaea* (de Grunper, 1798), но и этот вид, а также подавляющее большинство палеарктических видов рода приспособлены к обитанию в сухих и жарких условиях и распространены преимущественно в степных и полупустынных районах.

Все популяции *H. vespertilio*, которые нам удалось обнаружить на Кавказе, существуют в почти идентичных ландшафтах. Это галечники вдоль относительно крупных горных рек, практически лишенные растительного покрова и хорошо освещенные солнцем (рис. 3). Одно из немногих растений, произрастающих в этих условиях, — *Ch. dodonaei*, которое является природным кормовым растением гусениц бражника-нетопыря. Несмотря на то, что на Кавказе встречаются и другие виды кипрейных (Opagraceae), все найденных нами гусеницы питались исключительно на *Ch. dodonaei* (рис. 4). Следует отметить очень важный факт, заключающийся в том, что на растениях этого вида, растущих не на самих галечниках, а несколько выше поймы либо на небольших луговинах с присутствием прочей растительности, гусеницы также не были обнаружены.

Подобной стенотопностью обладают также

популяции *H. vespertilio* в Центральной и Западной Европе [Danner et al., 1998].

Будучи столь узко специализированным, данный вид обладает рядом морфологических и поведенческих особенностей. Так, бабочки своим внешним видом резко отличаются остальных представителей рода, имея серо-голубые передние крылья без рисунка. Эта покровительственная окраска позволяет бабочке, сидящей на гальке, оставаться незамеченной в дневное время (Color plate 11: рис. 6). Гусеницы также имеют покровительственный тип окраски. При этом молодые гусеницы (I–III возраста) окрашены в зеленый цвет, позволяющий им находиться на кормовом растении и питаться в дневное время. Взрослые гусеницы окрашены в серый цвет, делающий их незаметными на фоне гальки и речного песка. Дневное время они проводят под камнями на расстоянии до 1 метра от кормового растения. Питаются взрослые гусеницы исключительно в темное время суток. В отличие от большинства видов бражников, гусеницы *H. vespertilio* не имеют роговидного выроста на восьмом сегменте брюшка. Очевидно, эта особенность связана со склонностью проводить дневное время на земле, в подстилке или под камнями. Этот тип гусениц мы наблюдаем у таких видов Sphingidae, как *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772), *Rethera komarovi* (Christoph, 1885), *Choerocampa porcellus* (Linnaeus, 1758). Гусеницы старших возрастов этих бражников также питаются в ночное время, а день проводят, прячась в укромных местах на поверхности почвы.

Что касается распространения *H. vespertilio* на Кавказе, то в настоящее время мы можем заключить следующее. До начала XX века этот вид, как мы отметили выше, был собран в Лагодехи (река Лагодехисхели или Шромисхеви) [Romanoff, 1884], Боржоме (река Кура) [Romanoff, 1884] и Красной Поляне (река Мзымта) [Кириченко, 1909]. Позже его собирали в Абхазии [Миляновский, 1959, 1964], в Азербайджане «в предгорьях и горах Большого Кавказа» [Эффенди, 1967: 54] и в Нахичевани у селения Биченек на реке Шахбуз (О.Г. Горбунов, неопубликованные данные). В пределах России в настоящее время *H. vespertilio* достоверно известен из долин рек Псеуапсе, Шахе, Мзымта, Теберда, Черек-Безенгийский (Хуламский), Ардон, Кичкинекола, Мырды и Самур (рис. 7). Вероятно, что вид распространен и на других реках Кавказа, где на галечниках произрастает *Ch. dodonaei*. Высотных предпочтений бражник-нетопырь не показывает, встречаясь практически от уровня моря (село Марьино на реке Псеуапсе), 1850 м (верховья реки Мзымта у озера Кардывач) и до 2500 м (альплагерь Безенги). В течение года *H. vespertilio* имеет одну-две генерации в зависимости от высоты места обитания популяции.

Бражник-нетопырь неоднократно упоминался в природоохранной литературе [Щуров, 2001; 2002а; 2002б; 2004] как вид, находящийся в критическом состоянии (категории CR B1ab(ii,iii)) [Щуров, 2007]. Он был внесен в Красную книгу СССР [1984] по материалам из Закавказья, а также в Красную книгу Краснодарского края [Щуров, 2007]. Изучив локальные популяции на реках Псеуапсе и Теберда, мы делаем вывод о том, что бражник-нетопырь не находится «в критическом состоянии». Его редкость в коллекциях,

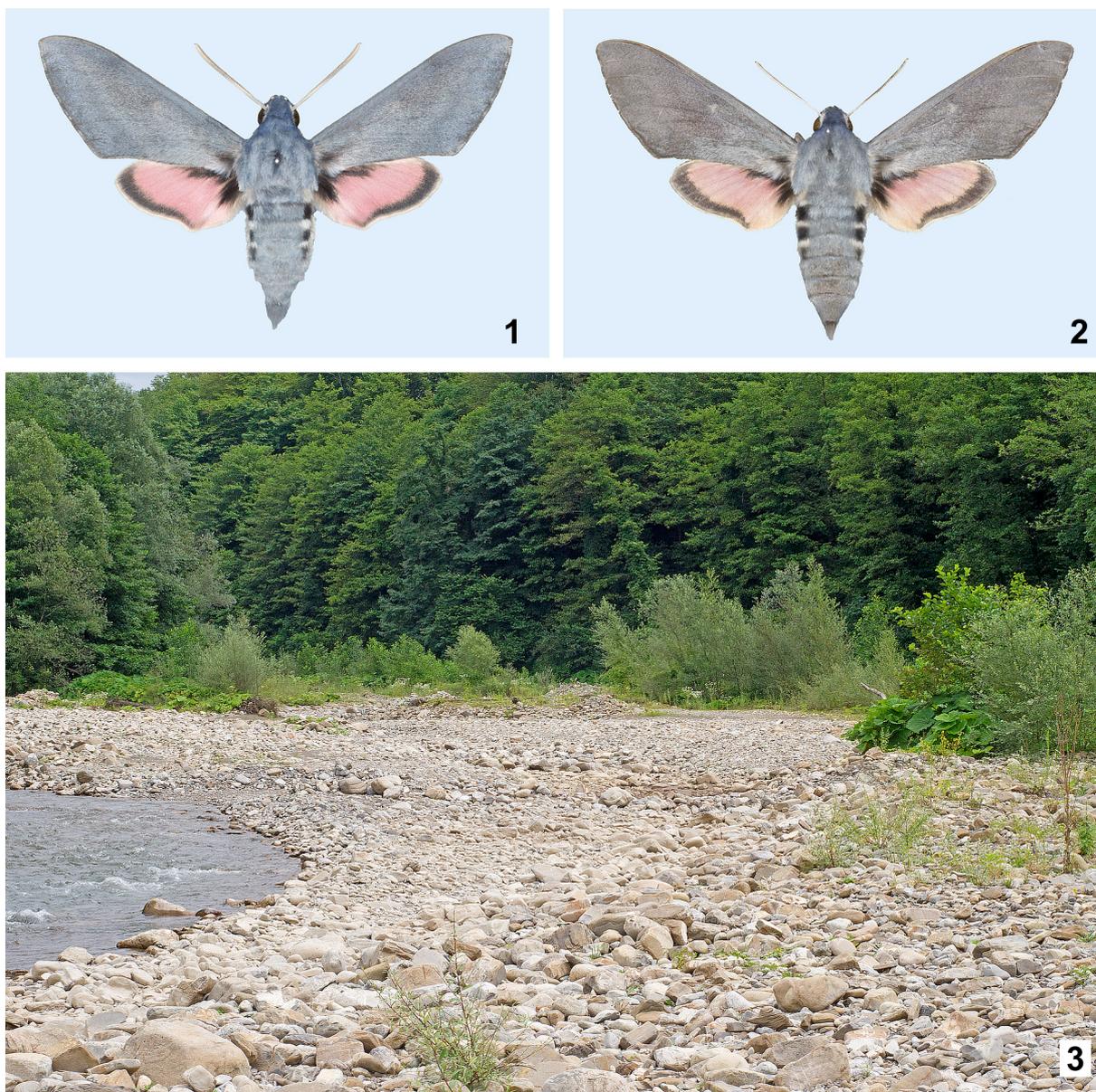


Рис. 1. Самец *H. vespertilio*. Россия, Краснодарский край, 15 км северо-восточнее Лазаревского, 30-й км, 230 м, 43°56'с.ш., 039°31'в.д., 14–19.07.2011, ex larvae, О. Горбунов leg. Бабочка вывелась 16 августа 2011 (коллекция О.Горбунова, Москва).

Fig. 1. Male of *H. vespertilio*. Russia, Krasnodar Prov., 15 km north-east of Lazarevskoe, 30 km, 230 m, 43°56'N, 039°31'E, 14–19.07.2011, ex larvae, O.Gorbunov leg. Moth emerged 16.08.2011 (collection of O.Gorbunov, Moscow).

Рис. 2. Самка *H. vespertilio*. Россия, Краснодарский край, 15 км северо-восточнее Лазаревского, 30-й км, 230 м, 43°56'с.ш., 039°31'в.д., 14–19 июля 2011, ex larvae, О. Горбунов leg. Бабочка вывелась 14 августа 2011 (коллекция О.Горбунова, Москва).

Fig. 2. Female of *H. vespertilio*. Russia, Krasnodar Prov., 15 km north-east of Lazarevskoe, 30 km, 230 m, 43°56'N, 039°31'E, 14–19.07.2011, ex larvae, O.Gorbunov leg. Moth emerged 14.08.2011 (collection of O.Gorbunov, Moscow).

Рис. 3. Биотоп *H. vespertilio* на галечнике на реке Псеуапсе выше деревни Марьино, Краснодарский край.

Fig. 3. Biotope of *H. vespertilio* on the pebbles on the river of Pseuapse up stream of the village Mar'ino, Krasnodar Prov.

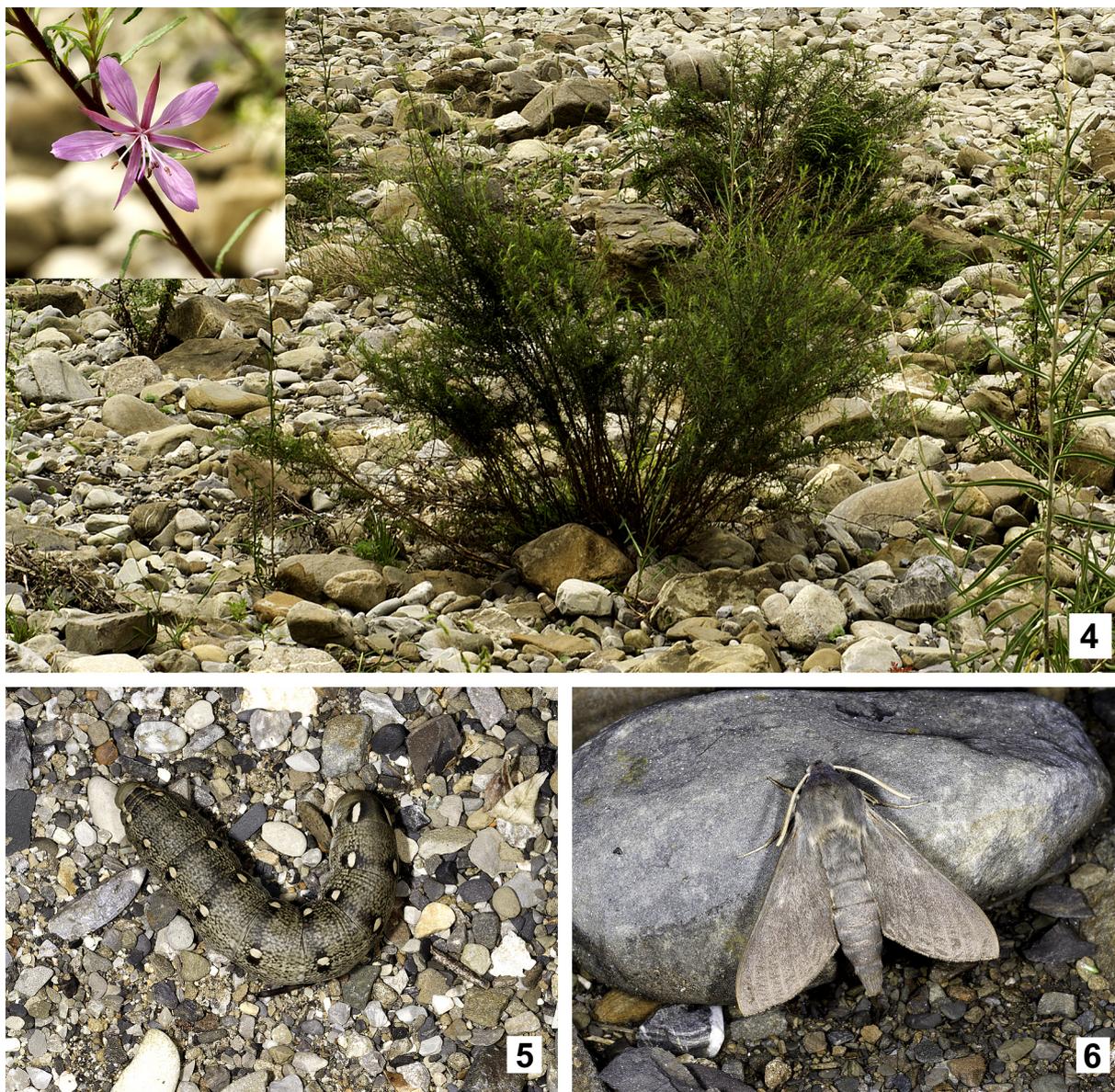


Рис. 4. *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost. (Onagraceae) — кормовое растение *H. vesperilio*.
 Fig. 4. *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost. (Onagraceae) — host plant of *H. vesperilio*.

Рис. 5. Взрослая гусеница *H. vesperilio*. Россия, Краснодарский край, 15км северо-восточнее Лазаревского, 30-й км, 230 м, 43°56' с.ш., 039°31' в.д., 15.07.2011.
 Fig. 5. Last instar larva of *H. vesperilio*. Russia, Krasnodar Prov., 15 km north-east of Lazarevskoe, 30 km, 230 m, 43°56' N, 039°31' E, 15.07.2011.

Рис. 6. Покровительственная окраска *H. vesperilio*. Россия, Краснодарский край, 15км северо-восточнее Лазаревского, 30-й км, 230 м, 43°56' с.ш., 039°31' в.д., 20.07.2011.
 Fig. 6. Crypsic coloration of *H. vesperilio*. Russia, Krasnodar Prov., 15 km north-east of Lazarevskoe, 30 km, 230 m, 43°56' N, 039°31' E, 20.07.2011.

а отсюда и ложные выводы об уязвимости базируются исключительно на особенностях биологии вида. По нашему мнению, бражнику-непопырю угрожает только уничтожение галечников на крупных реках Кавказа, как это случилось с местообитанием популяции в Красной Поляне при строительстве олимпийских объектов.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность В.И. Щурову (Краснодар), Е.М. Полевому (Москва), С.А. Рыбалкину (Снежинск) и Е.А. Держинскому (Витебск) за ценную информацию о распространении *H. vespertilio* на Кавказе, Н.В. Охрименко (Краснодар) и А.В. Носкову (Лазаревское) за организацию и помощь во время полевых исследований на территории Сочинского государственного национального парка. Мы также благодарны А.Н. Полтавскому (Ростов-на-Дону) и В.И. Щурову (Краснодар) за любезно предоставленную литературу по бабочкам Кавказа.

Литература

- Державец Ю.А. 1984. Обзор системы бражников (Lepidoptera, Sphingidae) со списком видов фауны СССР // Энтомолог. обозр. 63(3): 604–620.
- Золотухин В.В. 2008. Sphingidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России (под ред. С.Ю. Синёва). СПб.–М.: Т-во научных изданий КМК: 230–233.
- Кириченко А.И. 1909. Материалы к фауне бабочек Кавказа. I. Бабочки Красной Поляны // Сб. студентов биол. кружка при Имп. Новороссийском университете. 4: 1–28.
- Красная книга СССР. 1984. Т. 1. М.: Лесная промышленность. 392 с.
- Мияляновский Е.С. 1959. Приспособительная окраска бабочек и гусениц бражника-непопыря — *Celerio vespertilio* Esp. (Lepidoptera, Sphingidae) // Энтомолог. обозр. 38(1): 223–224.
- Мияляновский Е.С. 1964. Фауна чешуекрылых Абхазии // Труды Сухумской опытной станции эфиромасличных культур. Вып. 5: 91–190.
- Полтавский А.Н. 2004. Бражники (Lepidoptera, Sphingidae) Ростовской области и юга России. Методическое пособие по энтомологии. М. 56 с.
- Щуров В.И. 2001. Дополнения к списку видов насекомых в Красной книге Краснодарского края // Человек и ноосфера. Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции. Ч. 1. Краснодар: КГУ–Унисервис: 31–36.
- Щуров В.И. 2002а. О необходимости дополнений к списку видов чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera), включенных в Красную книгу Российской Федерации // Сборник научных трудов XII Съезда Русского энтомологического общества. (Санкт-Петербург, 19–24 августа 2002 г.) СПб.: Зоологический ин-т РАН: 398–390.
- Щуров В.И. 2002б. Таксоны отряда Lepidoptera, рекомендуемые для внесения в Красную книгу Краснодарского края // Материалы 4-й международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа», посвященной 60-летию академика РЭА, профессора Г.М. Абдурахманова. Махачкала: 289–291.
- Щуров В.И. 2004. Бражники (Lepidoptera, Sphingidae) Северо-Западного Кавказа // Актуальные вопросы защиты растений, агрохимии, агропочвоведения и фаунистики насекомых Краснодарского края. Труды КубГАУ. Краснодар: изд-во КубГАУ. 409(437): 173–183.
- Щуров В.И. 2007. Бражник-непопырь // Красная книга Краснодарского края (животные) Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края: 283–284.
- Эффенди Р.Э. 1967. К изучению фауны бражников Азербайджана (Lepidoptera, Sphingidae) // Ученые записки Азербайджанского государственного университета. Серия биологических наук. 2: 51–58.
- Andus L. 1986. Hawk moths (Lep. Sphingidae) collection in Natural History Museum in Beograd // Bull. nat. Hist. Mus. Belgrade. (B) Biol. 41: 89–107.
- Danner F., Eitschberger U., Surholt B. 1998. Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zu einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae) // Herpiboliana. 4(1–2): 1–368, 7 Abb., 84 Karte (Textband); 1–719, 571 Taf (Tafelband).
- Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G., Flamigni C. 2005. I Macrolepidotteri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, del Monte Falterona e di Campagna (Lepidoptera) // Memorie Soc. Entomol. Ital. 83: 211–280.
- Esper E.J.C. 1780–1783. Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Bd. 2. Erlangen: W. Walthers: 234 p., tab. 1–47.
- Forster W., Wohlfahrt T.A. 1960. Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 3. Stuttgart: Franckh'sche Verlagshandlung. vii+239 p., 28 Taf.
- Ganev J. 1984. Catalogue of the Bulgarian Bombyces and Sphinges (Lepidoptera: Notodontidae, Dilobidae, Thaumetopoeidae, Ctenuchidae, Saturniidae, Endromidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Hepialidae, Cossidae, Thyrididae, Limacodidae, Drepanidae, Thyatiridae, Lymantriidae, Arctiidae, Nolidae) // Entomofauna. 5: 391–467.
- Herbulot C. 1971. Atlas des Lépidoptères de France, Belgique, Suisse, Italie du Nord. II Hétérocères. Paris: N. Boubée. 145 p., 16 pls.
- Koçak A.Ö., Kemal M., 2006. Checklist of the Lepidoptera of Turkey // Priamus. Serial publications of the Centre for entomological studies, Ankara. Supplement 1: 1–195.
- Leraut P.J.A. 1997. Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition) // Supplément à Alexanor: 1–526.
- Pittaway A.R. 1993. The hawkmoths of the western Palaearctic. London–Colchester: Harley Books. 240 p., 13 pls.
- Romanoff N.M. 1884. Les Lépidoptères de la Transcaucasie // Mémoires sur les Lépidoptères. 1: 1–92, pl. 1–5.
- Rothschild, W., Jordan, K., 1903. A revision of the Lepidopterous family Sphingidae // Novitates Zoologicae. 9 (Supplement): i–cxxx, 1–972, 67 pls.
- Rougeot P.-C., Viette P. 1978. Guide des Papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. Hétérocères (Partim). Paris: Delachaux et Niestlé. 228p., 40 pls.
- Sáfián S., Hadarics T. 2005. *Hyles vespertilio* (Esper, 1779), new to the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Sphingidae) // Folia Entomol. Hungarica. 66: 245–251.
- Šuhaj J., Hudeček J. 1997. The occurrence of *Hyles vespertilio* (Lepidoptera: Sphingidae) in the Czech Republic // Klapalekiana. 33: 83–86.
- Tutt J.W. 1902. A Natural History of the British Lepidoptera; a text-book for students and collectors. Vol. 3. London: S. Sonnenschein & co.; Berlin: Friedländer & Sohn.: i–xii, 1–558.

References

- Andus L. 1986. Hawk moths (Lep. Sphingidae) collection in Natural History Museum in Belgrad. *Bulletin of the Natural History Museum in Belgrade*. 41: 89–107.
- Danner F., Eitschberger U., Surholt B. 1998. Herbiopoliana. Buchreihe zur Lepidopterologie. Band 4/1. Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zu einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae). Markt-leuthen: Verlag Dr. Ulf Eitschberger. 368 p.
- Danner F., Eitschberger U., Surholt B. 1998. Herbiopoliana. Buchreihe zur Lepidopterologie. Band 4/2. Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zu einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae). Markt-leuthen: Verlag Dr. Ulf Eitschberger. 720 p.
- Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G., Flamigni C. 2005. I Macrolepidotteri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, del Monte Falterona e di Campigna (Lepidoptera). *Memorie della società Entomologica Italiana*. 83: 179–248.
- Derzhavets Yu.A. 1984. Review of hawk moths (Lepidoptera, Sphingidae) with a list of species of fauna of the USSR. *Entomologicheskoe obozrenie*. 63(3): 604–620 (in Russian).
- Effendi R.E. 1967. To the study of the fauna of hawk moths of Azerbaijan (Lepidoptera, Sphingidae). *Uchenye zapiski Azerbaydzhanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya biologicheskikh nauk*. 2: 51–58 (in Russian).
- Esper E.J.C. 1780–783. Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Bd. 2. Erlangen: W. Walthers: 234 p., tab. 1–47.
- Forster W., Wohlfahrt T.A. 1960. Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 3. Stuttgart: Franckh'sche Verlagshandlung. vii + 239 p., 28 Taf.
- Ganev J. 1984. Catalogue of the Bulgarian Bombyces and Sphinges (Lepidoptera: Notodontidae, Dilobidae, Thaumetopoeidae, Ctenuchidae, Saturniidae, Endromidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Hepialidae, Cossidae, Thyrididae, Limacodidae, Drepanidae, Thyatiridae, Lymantriidae, Arctiidae, Nolidae). *Entomofauna*. 5: 391–467.
- Herbulot C. 1971. Atlas des Lépidoptères de France, Belgique, Suisse, Italie du Nord. II Hétérocères. Paris: N. Boubée. 145 p., 16 pls.
- Kiritschenko A.N. 1909. Materials to the fauna of butterflies of the Caucasus. I. Butterflies of Krasnaya Polyana. In: Sbornik studentov biologicheskogo kruzhka pri Imperatorskom Novorossiyskom universitete [Collection of works of students from biological circle in the Imperial University of Novorossiysk]. Iss. 4: 1–28 (in Russian).
- Koçak A.Ö., Kemal M. 2006. Checklist of the Lepidoptera of Turkey. *Priamus. Serial publications of the Centre for Entomological Studies, Ankara*. Supplement 1: 1–195.
- Krasnaya kniga SSSR. T. 1 [The Red Book of the USSR. Vol. 1]. 1984. Moscow: Lesnaya promyshlennost'. 392 p. (in Russian).
- Leraut P.J.A. 1997. Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition). *Supplément à Alexanor*: 1–526.
- Milanowskiy E.S. 1959. Adaptive coloration of butterflies and caterpillars of *Celerio vespertilio* Esp. (Lepidoptera, Sphingidae). *Entomologicheskoe obozrenie*. 38(1): 223–224 (in Russian).
- Milanowskiy E.S. 1964. Lepidoptera fauna of Abkhazia. In: Trudy Sukhumskey opytnoy stantsii efiromaslichnykh kul'tur [Proceedings of the Sukhumi Experimental Station of fines herbes]. Iss. 5. Sukhumi: 91–190 (in Russian).
- Pittaway A.R. 1993. The hawkmoths of the western Palaearctic. London – Colchester: Harley Books. 240 p., 13 pls.
- Poltavsky A.N. 2004. Brazhniki (Lepidoptera, Sphingidae) Rostovskoy oblasti i yuga Rossii. Metodicheskoe posobie po entomologii [Sphingidae (Lepidoptera) of Rostov Region and south of Russia. Handbook on entomology]. Moscow. 56 p. (in Russian).
- Romanoff N.M. 1884. Les Lépidoptères de la Transcaucasie. *Mémoires sur les Lépidoptères*. 1: 1–92, pl. 1–5.
- Rothschild W., Jordan K. 1903. A revision of the Lepidopterous family Sphingidae. *Novitates Zoologicae*. 9 (Supplement): i–cxxx, 1–972, 67 pls.
- Rougeot P.-C., Viette P. 1978. Guide des Papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. Heterocerces (Partim). Paris: Delachaux et Niestlé. 228 p., 40 pls.
- Séfién S., Hadarics T. 2005. *Hyles vespertilio* (Esper, 1779), new to the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Sphingidae). *Folia Entomologica Hungarica*. 66: 245–251.
- Shchurov V.I. 2001. Additions to the list of insect species in the Red Data Book of the Krasnodar Region. In: Chelovek i noosfera. Materialy 2 Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ch. 1 [Man and the noosphere. Proceedings of the 2nd All-Russian scientific-practical conference. Part 1 (Krasnodar, Russia, 2001)]. Krasnodar: KGU-Uniservis: 31–36 (in Russian).
- Shchurov V.I. 2002. Necessity of additions to the Red Data List of the Lepidoptera (Insecta) of Russian Federation. In: XII S^{ezd} Russkogo entomologicheskogo obshchestva. Sankt-Peterburg, 19–24 avgusta 2002 g. Tezisy dokladov [XII Congress of Russian Entomological Society. St. Petersburg, August, 19–24, 2002. Abstracts]. St. Petersburg: Zoological Institute of RAS: 389–390 (in Russian).
- Shchurov V.I. 2002. Taxa of the order Lepidoptera, recommended for inclusion in the Red Book of Krasnodar region. In: Materialy 4 mezhdunarodnoy konferentsii "Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza", posvyashchennoy 60-letiyu akademika REA, professora G.M. Abdurakhmanova [Proceedings of the 4th International Conference "Biodiversity of the Caucasus", devoted to 60th anniversary of Academician of the Russian Ecological Academy, Professor G.M. Abdurakhmanov (Makhachkala, Russia, November 2002)]. Makhachkala: Printing Center of Dagestan State University: 289–291 (in Russian).
- Shchurov V.I. 2004. Sphingidae (Lepidoptera) of the North-West Caucasus. In: Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Aktual'nye voprosy zashchity rasteniy, agrokhemii, agropochvovedeniya i faunistiki nasekomykh Krasnodarskogo kraya [Proceedings of Kuban State Agrarian University. Topical issues of Plant Protection, Agricultural Chemistry, Soil Science and insect faunistics of Krasnodar Region]. Iss. 409(437). Krasnodar: Kuban State Agrarian University Publ.: 173–183 (in Russian).
- Shchurov V.I. 2007. *Hyles vespertilio*. In: Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraya (zhivotnye) [Red Book of Krasnodar Region (animals)]. Krasnodar: Development Center PTR of Krasnodar Region: 283–284 (in Russian).
- Šuhaj J., Hudeček J. 1997. The occurrence of *Hyles vespertilio* (Lepidoptera: Sphingidae) in the Czech Republic. *Klapalekiana*. 33: 83–86.
- Tutt J.W. 1902. A Natural History of the British Lepidoptera; a text-book for students and collectors. Vol. 3. London: S. Sonnenschein & Co.; Berlin: Friedlander & Sohn.: i–xii, 1–558.
- Zolotuhin V.V. 2008. Sphingidae. In: Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of Lepidoptera of Russia]. (S.Yu. Sinev ed.). 2008. Saint Petersburg – Moscow: KMK Scientific Press Ltd.: 230–233 (in Russian).