

## Систематика и зоогеография

В.В. Золотухин

г. Ульяновск, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова

### *Laothoe* Fabricius, 1807 (Lepidoptera: Sphingidae): так сколько в роде видов?

V.V. Zolotuhin. The genus *Laothoe* Fabricius, 1807 (Lepidoptera: Sphingidae): how many species?

SUMMARY. A taxonomic score of the genus *Laothoe* Fabricius, 1807, is revised; so far 5 species have traditionally been considered within. The following taxa are raised here to full specific status based on morphological characters and molecular investigation: *L. iberica* Eitschberger, Danner & Surholt, 1989, *L. populetorum* (Staudinger, 1887), *L. populeti* (Bienert, [1870]), *L. sinica* (Rothschild & Jordan, 1903) and *L. witti* Eitschberger, Danner & Surholt, 1998. Two species are described as new for the science: *Laothoe caucaso*, sp. n. (type locality: [Georgia] «Kaukasus, Tiflis», the holotype is kept in the coll. of ZISP) and *L. selene* sp. n. (type locality: «China, NW Yunnan, Lijiang/Zhongdian, near Tuguancun, N 27°29.700', E 99°53.700', 3200 m», the holotype is kept in the coll. of the World Insect Gallery (Joniškis, Lithuania)). Thus, the genus *Laothoe* consists now of 12 species.

urn:lsid:zoobank.org:pub:F60758FA-FE93-46CB-9696-5155CA05310D

В настоящее время обычно считаются валидными всего 5 из 9 описанных видов рода *Laothoe* Fabricius, 1807. Эти данные суммированы в «Библии бражничколюбив», служащей отправной точкой для большинства современных построений в семействе – сайтах Антони Питтавэя [<http://tpittaway.tripod.com/sphinx/list.htm>; <http://tpittaway.tripod.com/china/china.htm>]. Еще в 1903 г. В. Ротшильд и К. Йордан [Rothschild, Jordan, 1903] в своей ревизии бражников мировой фауны указали, что большинство из существующих сегодня систем животного мира грешат одной крупной погрешностью – они мало соответствуют современным требованиям зоологической номенклатуры, и предложили объемный и крайне кропотливо подготовленный труд, который до настоящего времени является базовым для таксономических построений внутри семейства Sphingidae. Предложенная ими система строилась на комплексном изучении как признаков внешней морфологии, так и генитальных структур, родовом и видовом распространении, в меньшей степени – на преимагинальных стадиях развития. Для начала XX века это была по настоящему прорывная революционная работа, и ее основных положений придерживаются большинство сфингидологов мира и сегодня [Золотухин, Рябов, 2012]. Считается не порядочным менять эту порядком устаревшую систему, и любой, посягнувший на нее, объявляется в «сфингидологических кругах» едва ли не еретиком. Это странно, поскольку система 1903 г. уже «мало соответствует требованиям современной зоологической номенклатуры», и новые данные настоятельно требуют проведения тщательных родовых ревизий, обосновываемых не только новым огромным материалом, но и проведенными молекулярно-генетическими исследованиями, однозначно показывающими некорректность многих таксономических построений, принятых в 1903 г. Соответственно, меняется объем родов и видов, что, опять же, в целом негативно воспринимается сегодня сфингидологическим сообществом. Впрочем, трудно представить, что за прошедшие 115 лет в системе и номенклатуре группы не произошло пусть не коренных, но все же крупных изменений. Такие изменения были, и они суммированы в крупной монографии Ф. Даннера с соавторами [Danner et al., 1998], основанной, прежде всего, на номенклатурной работе У. Айчбергера. Он впервые за всю историю сфингидологии предложил проверить таксономические построения, основываясь на комплексном изучении генитальной морфологии бабочек, микроскульптуры хортона яиц и особенностях преимагинальных стадий развития. Полученные им данные часто идут в такой разрез с традиционной трактовкой родов и видов, что до настоящего времени его статьи обычно просто игнорируются, рассматриваясь как не совсем адекватные. Можно сказать, что таксономические построения Айчбергера во многом опередили свое время, поскольку сейчас, с развитием молекулярной генетики, многие из его нововведений получили новые подтверждения; впрочем, даже сегодня они встречают резкое противодействие со стороны и ученых и любителей традиционной таксономии. Так, в указанной монографии Айчбергер выделил 8 видов внутри рода *Laothoe* (еще один был описан им позже); он дополнил их диагнозы несколько позже [Eitschberger, 2002], но эта информация даже не была рассмотрена сфингидологическим сообществом. Предпринятые нами исследования типового материала, изучение фрагмента гена цитохромоксидазы и внимательный анализ крылового рисунка и генитальных структур позволили уточнить номенклатуру внутри этого рода бражников; полученные результаты приведены в данной статье.

#### Материал и методика

Около 500 экземпляров бабочек рода *Laothoe* было просмотрено из различных музейных коллекций. Далее в тексте используются следующие их сокращения:

BMNH: Natural History Museum (London, UK) – ранее British Museum of Natural History;

CMNH: Carnegie Museum of Natural History (Pittsburgh, USA);

GNMT: Музей Грузии им. Симона Джанашиа (Государственный музей истории Грузии, Тбилиси, Грузия);

MWM: entomologisches Museum Witt (Munich, Germany);

WIGJ: World Insect Gallery (Joniškis, Lithuania);

ZFMK: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig (Bonn, Germany);

ZHUB: Zoologisches Museum der Humboldt Universität (Berlin, Germany);

ZISP (ЗИН): Зоологический институт Российской Академии наук (Санкт-Петербург);

ZMKU: Зоологический музей Киевского университета (Киев, Украина).

По изученному материалу по стандартной методике было изготовлено около 40 препаратов генитальных структур, заключенных на предметных стеклах в Эупарал. Позже они были сфотографированы камерой Olympus Camedia C-750 Camera с помощью специальных насадок Soligor Adapter Tube for Olympus и Slide Duplicator for Digital 10 Dptrs, слегка модифицированных под предметные стекла. Полученные изображения обрабатывались с помощью Corel PhotoPaint X3.

В ходе данной работы отдельные представители рода в рамках авторских проектов LBEOA и LBEOB были также изучены на последовательность фрагмента митохондриального гена цитохромоксидазы 1 (COI 5'); молекулярным маркером служил фрагмент этого гена с длиной нуклеотидной последовательности 658 н.п. Молекулярный анализ выполнен на базе Канадского центра ДНК-штрихкодирования Университета Гуэлфа при финансовой поддержке правительства Канады и Института геномики Онтарио под кураторством Р. Ружери (Rodolphe Rougerie). Все процедуры проведены по стандартным методикам [www.boldsystem.org]; реконструкция филогенетических отношений выполнена для дистанционной модели Kimura 2 Parameter.

## Результаты

Типовой вид рода *Laothoe* Fabricius, 1807 – хорошо знакомый всем тополевым бражник *L. populi* (Linnaeus, 1758). Род, без сомнения, монофилетичный и четко очерчен благодаря уникальной зубчатости внешнего края крыльев, их расширенному внешнему краю и мраморной окраске без глазчатых пятен; заднее крыло часто с волосатым рыжим пятном в анальной зоне. Генитальные структуры также четко очерчивают границы этого рода, хотя они и слабо информативны для определения большинства видов.

Рассматриваемый сегодня традиционный состав рода – пять, реже шесть видов (см. [Kitching, Cadiou, 2000; Kitching et al., 2018; <http://tpittaway.tripod.com/sphinx/list.htm>; <http://tpittaway.tripod.com/china/china.htm>]:

*Laothoe populi* (Linnaeus, 1758) – широко распространенный западнопалеарктический вид, включающий несколько географических подвидов;

*L. amurensis* (Staudinger, 1892) – широко распространенный субтрансевразийский вид, включающий один китайский подвид *sinica* Rothschild & Jordan, 1903;

*L. austauti* (Staudinger, 1877) – крупный североафриканский вид, относительно недавно выделенный из состава номинативного вида;

*L. philerema* (Djakonov, 1923) – узколокальный Сырдарьинско-Пянджский аридный вид;

*L. habeli* Saldaitis, Ivinskis & Borth, 2010 – недавно описанный центральнокитайский горный вид.

В только что опубликованной работе [Kitching et al., 2018] к этому списку добавился еще *L. populeti* (Bienert, 1870). Остальные виды рассматриваются в указанных руководствах или как синонимы, или как уклоняющиеся формы, или, что особо типично для наших английских коллег – как «естественные гибриды» между достаточно произвольно выбранными родительскими парами. Доказательств этому не приводится никаких; молекулярно-генетические исследования, опять же, не показывают гибридогенных популяций, но это не мешает приводить утвердительные предположения следующего образца: «'Subsp.' *syriaca* (Gehlen, 1932a) ... appears in Turkey along a narrow hybrid zone between *L. populeti* and *Laothoe populi populi* (Linnaeus, 1758). It is therefore synonymized with *L. populeti*» [<http://tpittaway.tripod.com/sphinx/list.htm>]<sup>1</sup>, хотя *L. p. populi* в восточной и южной Турции вообще не известен.

Однако, как показали молекулярно-генетические исследования, состав рода гораздо более разнообразен. В качестве надежных и хорошо распознаваемых маркеров, по которым можно диагностировать отдельные виды внутри *Laothoe*, выступают рисунок заднего крыла и форма антемедиальной (внутренней медиальной) перевязи переднего крыла. Степень развития рыжего анального поля – также надежный маркер для различения викарных видов.

Рисунок крыльев вполне типичен и однотипен для рода – это темные лунчатые перевязи, слагающиеся в параллельный рисунок. Для последующей работы удобно обозначить отдельные перевязи (Рис. 1). В переднем крыле диагностичны форма и наличие/отсутствие излома антемедиальной перевязи АМ; в заднем – степень развития рыжего анального пятна и его положение относительно собственно медиальной М и постмедиальной РМ перевязей. Рисунок оказался крайне стабильным внутри видовых групп, а имеющиеся данные о его вариативности – это результат недопонятых видовых отличий разных групп. Так, форма АМ переднего крыла (ровная прямая или изогнутая ломаная) сразу отделяет друг от друга, например, тугайных *L. philerema* и *L. witti* (генетически отличны между собой на 7.2% по гену цитохромоксидазы COI), а форма и размер рыжего анального пятна заднего крыла сразу разводит индивидуально изменчивые виды группы *L. populi*.

Гениталии однотипны внутри рода и малопригодны для быстрого определения родственных видов (Рис. 3 – 16). Использоваться в определении могут форма саккулярных отростков вальв, форма юксты и вооружение везики; остальные признаки малоинформативны. Везика шаровидная или коническая, с трубчатым семявыводящим каналом, составляющим апикальную лопасть везики, не видимую без ее выворачивания. Вооружение везики представлено базальной щеткой игловидных корнутусов, обычно представленную полукольцом; у многих видов апикальная лопасть везики также несет игловидные корнутусы, более мелкие, располагающиеся или длинной щеткой или апикальной шапочкой. Отсутствие апикальных корнутусов диагностично для некоторых видов.

Видоспецифична скульптура хориона яиц, которая, конечно, не может быть изучена для видового определения без специального оборудования и применяется поэтому лишь для базисных таксономических построений внутри рода [Danner et al., 1998].

Применение новых данных, полученных при изучении фрагмента митохондриального гена COI цитохромоксидазы, позволили прийти к определенным выводам и, надеюсь, окончательно решить проблему статуса видов этого рода. Как показывают эти данные (Рис. 2), молекулярно-генетическими исследованиями бесспорно поддерживается самостоятельность 12 видов рассматриваемой группы. Они представляют на дендрограмме кластеры, отделенные друг от друга с вы-

<sup>1</sup> «'Подвид' *syriaca* (Gehlen, 1932a) ... появляется в Турции вдоль узкой гибридной зоны между *L. populeti* и *L. populi populi* (Linnaeus, 1758) и потому синонимизируется с *L. populeti*» (перевод автора).

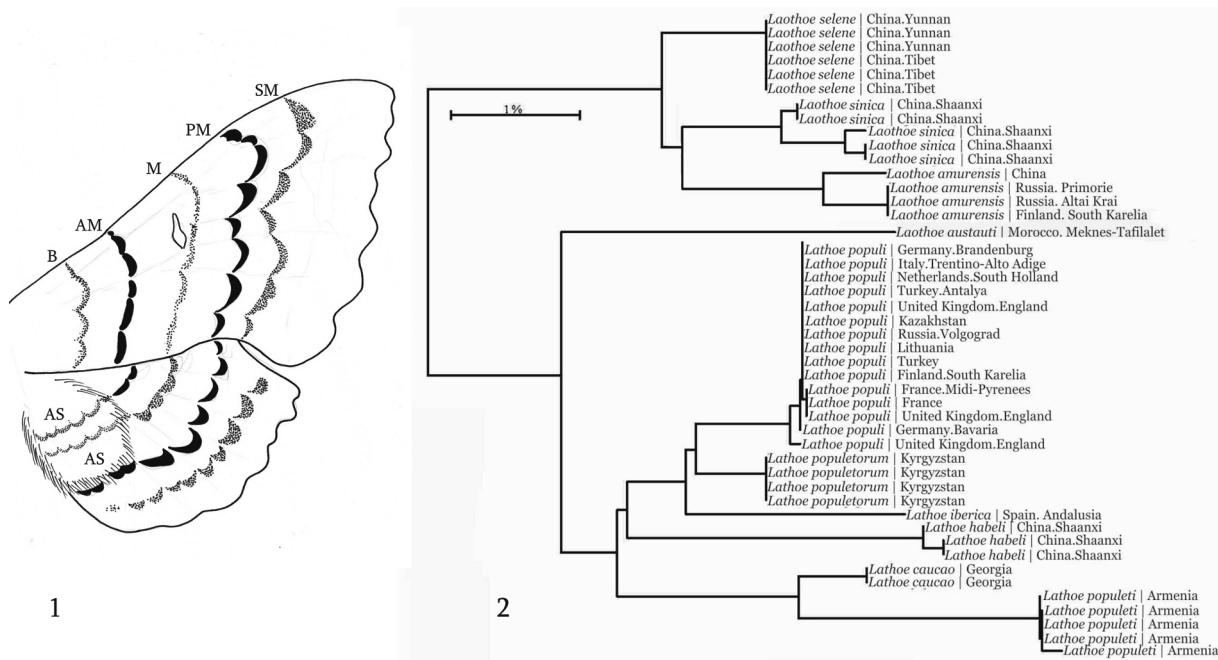


Рис. 1. Схема крылового рисунка бражников рода *Laothoe*: AM – антемедиальная перевязь, AS – анальное пятно, B – базальная перевязь, M – медиальная перевязь, PM – постмедиальная перевязь, SM – субмаргинальная (экстернальная) перевязь.

Рис. 2. Дендрограмма генетического сходства видов рода *Laothoe* (маркер: фрагмент гена цитохромоксидазы I).

соким уровнем различий, и, в целом, поддерживают многие предположения, выдвинутые 20 лет назад У. Айчбергером [Danner et al., 1998].

Все сказанное позволяет предложить следующую номенклатурную схему для рода *Laothoe*.

### *Laothoe* Fabricius, 1807

Magazin für Insektenkunde (Illiger) 6: 287. Типовой вид: *Sphinx populi* Linnaeus, 1758.

= †*Amorpha* Hübner, [1806], Tentamen determinationis digestionis...[1].

Родовая синонимия просто объяснима. Старейшее введенное название, *Amorpha*, было предложено для вида *Sphinx populi* L. в работе «Tentamen determinationis...» [Hübner, [1806]], которая была признана невалидной и отозвана из употребления Международной комиссией по зоологической номенклатуре. Валидизация этого названия произошла в следующей работе Хюбнера [Hübner, [1809]], где оно было использовано для обозначения единственного включенного североамериканского вида смеринтин *Sphinx juglandis* Smith, 1797, который и считается типовым видом рода. Таким образом, *Amorpha* Hübner, [1809] – самостоятельный неарктический монотипический род. Он обладает четко выраженным родством с восточнопалеарктическим родом *Phyllosphingia* Swinhoe, 1897, с типовым видом *Ph. perundulans* Swinhoe, 1897, и, возможно, в будущем эти два рода будут объединены под общим старейшим названием.

Как показывают наши исследования, род *Laothoe* включает в себя 12 видов (Цв. таб. 1). Ниже они рассматриваются подробнее, с основными синонимами, диагнозами и дискуссией их диагностических признаков.

### *Laothoe populi* (Linnaeus, 1758) – бражник тополевый

*Sphinx populi* Linnaeus, 1758, Systema Naturae (Edn 10) 1: 489. Типовая местность: изначально не указана [Европа].

= *Sphinx tremulae* Borkhausen, 1793, Rheinisches Magazin zur Erweiterung der Naturkunde 1: 649. Типовая местность: изначально не указана [Германия].

= *Merinthus palustris* Holle, 1865, Die Schmetterlinge Deutschlands für junge Naturfreunde: 95. Типовая местность: изначально не указана [Германия].

= *Merinthus populi* var. *salicis* Holle, 1865, Die Schmetterlinge Deutschlands für junge Naturfreunde, insbesondere für die Schuljugend bearbeitet: 95. Типовая местность: [Германия].

= *Sm[erinthus]. populi* L. var. *roseotincta* Reuter, 1893, Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 9(6): 20. Типовая местность: «Al. – O. a. Kristinestad» [Финляндия].

= *Amorpha populi* L. subsp. *lappona* Rangnow, 1935, Entomologische Rundschau 52: 189, figs 2, 13. Типовая местность: [Lule-Elf] [северная Швеция].

= *Smerinthus populi* var. *rufescens* de Selys-Longchamps, 1857, Annales de la Société entomologique de Belgique 1: 42. Типовая местность: [Belgium].

Хорошо известный вид; в большинстве стран Европы – единственный вид рода. Удивительно, но, несмотря на большое количество описанных для этого вида форм, речь идет только о цветовых и прочих отклонениях, введенных в оборот или как формы, или как aberrations, то есть имеющих инфраподвидовой статус, в то время как географические формы, описанные для *populi*, уже давно рассматриваются в ранге самостоятельных подвидов (или видов). Другими словами, кроме популяции из Северной Швеции (мелкий и темный подвид *lappona* Rangnow, 1935), для тополевого бражника не предложено никаких географических подвидов. Эта точка зрения подтверждается и молекулярными маркерами; вид оказывается невариативным по COI, с внутривидовыми отличиями, не выходящими за пределы 0.1%.

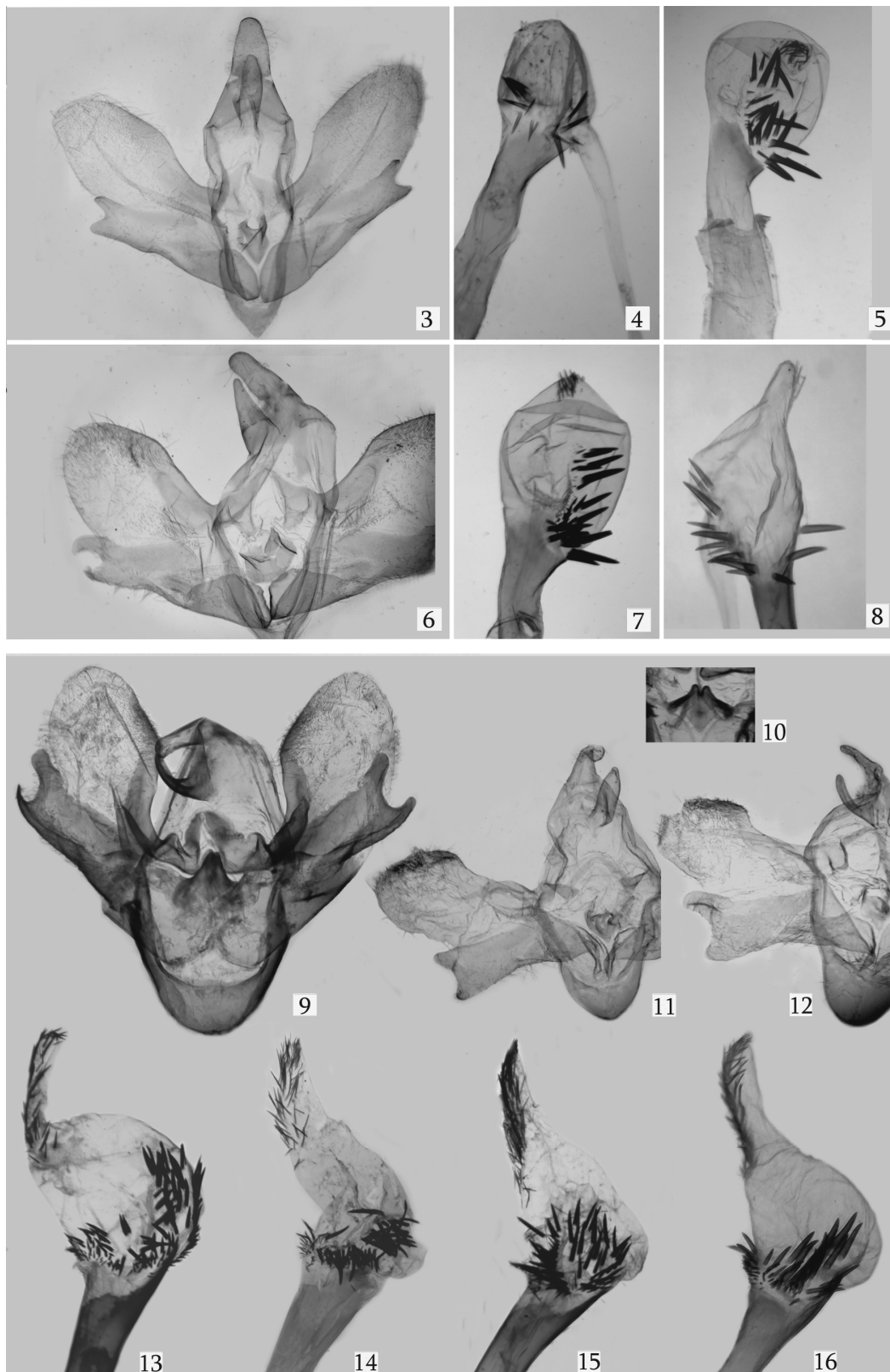


Рис. 3 – 8. Гениталии самцов группы *L. populi*: 3. – *L. caucaso*, генитальная арматура, голотип; 4. – *L. caucaso*, вершина эдеагуса, голотип; 5. – *L. caucaso*, вершина эдеагуса, паратип; 6. – *L. populi*, генитальная арматура, Ульяновск; 7. – *L. populi*, вершина эдеагуса, Ульяновск; 8. – *L. populeti*, вершина эдеагуса, Турция.

Рис. 9 – 16. Гениталии самцов группы *L. amurensis*: 9. – *L. selene*, генитальная арматура, голотип; 10. – *L. sinica*, юкта, Shaanxi: QinLing, 1300 m, road Taibai-Baoji, XueShanDong; 11. – *L. sinica*, генитальная арматура, N. Sichuan, road Barkam – Hong Yuan, 3800 m; 12. – *L. amurensis*, генитальная арматура, Inner Mongolia, 50 km NE Arhan, Taiping Ling, 1300 m; 13. – *L. selene*, вершина эдеагуса, голотип; 14. – *L. sinica*, вершина эдеагуса, N. Sichuan, road Barkam – Hong Yuan, 3800 m; 15. – *L. sinica*, вершина эдеагуса, Shaanxi: QinLing, 1300 m, road Taibai-Baoji, XueShanDong; 16. – *L. amurensis*, вершина эдеагуса, Хабаровск.

Диагноз: насыщенность фона крыльев не важна, меняется от фиолетово-серого до пурпурно-бежевого и даже оранжево-розового, но большинство бабочек несут типичную для вида серо-сиреневую окраску с четким и контрастным темно-серым рисунком. Диагностически важные признаки включают в себя изломанную по центру АМ переднего крыла и рыжее анальное пятно заднего крыла, четко достигающее РМ перевязи. В эдеагусе (рис. 6, 7) базальная часть везики слабо вытянутая, но не шаровидная, а трубчатая часть очень короткая; базальная щетка корнутусов мощная и многочисленная, а апикальная группа представлена небольшой шапкой коротких немногочисленных корнутусов.

Широко распространенный в Европейской России вид, проникает на восток до Южного Прибайкалья; южная граница достигает Северного Предкавказья, Южного Урала и Алтая; наличие вида в Крыму пока не подтверждено (см. замечания у *L. caucaso*).

#### ***Laothoe iberica* Eitschberger, Danner & Surholt, 1989 – бражник тополевый иберийский**

*Laothoe populi iberica* Eitschberger, Danner & Surholt, 1989, Atalanta 20: 262. Типовая местность: Spain, Granada, Alfacar, 1200-1500 m.

Викарный к *L. populi* иберийский вид, известный из Португалии и Западной Испании; его точное распространение не выяснено, так как вид ошибочно не признается большинством энтомологов и рассматривается как мелкая светлая форма *L. populi*, причем в некоторых локалитетах оба вида встречаются симпатрично и синтопно. Более того, собственно тополевого бражника в западной части ареала дает несколько поколений в год, и его летние формы могут быть светлее номинативных, с появлением рыжих или сиреневых индивидуумов, напоминающих *L. iberica*. Вероятно, будет найден во Франции.

Видовая самостоятельность *L. iberica* была показана на основании резко отличной от *L. populi* скульптуры хориона яиц; однако авторы первоописания не смогли верно отделить собственно описываемый новый таксон от светлых мелких форм тополевого бражника, из-за чего типовая серия *L. iberica*, вероятно, состоит как из этого вида, так и из внешне сходно окрашенных особей летнего поколения *L. populi*. Однако, голотип нового таксона действительно представляет собой самостоятельный вид, и его основная диагностическая особенность – абсолютно ровная и прямая АМ переднего крыла [Danner et al., 1998: Taf. 7], дающая небольшой излом лишь в области R ствола. Рыжее анальное пятно заднего крыла достигает М, редко переходит за ее границы отдельными волосовидными чешуйками.

В эдеагусе базальная часть везики эллипсоидно-коническая, а трубчатая часть короткая; базальная щетка корнутусов представлена несколькими крупными игловидными корнутусами; апикальная группа не развита.

Отличается по СОИ от собственно тополевого бражника на 2.7%.

Таксон *minor* Vilarrubia, 1973, описанный из Испании, нам в природе не известен; это может быть синоним к обоим обитающим там видам, но пока, предположительно, он атрибутируется нами к *L. iberica*.

#### ***Laothoe austauti* (Staudinger, 1877) – бражник тополевый Осто**

*Smerinthus austauti* [sic!] Staudinger, 1877, Petites nouvelles entomologiques 9(186): 190. Типовая местность: Nemours, Algeria.

= *Smerinthus poupillieri* Bellier, 1878, Petites nouvelles entomologiques 10(187): 193. Типовая местность: Algeria.

= *Smerinthus austauti* f. *staudingeri* Austaut, 1879, Le Naturaliste 1 (11): 85. Типовая местность: Bel-Abbès, Algeria.

Крупный светлоокрашенный вид, населяющий горы Северной Африки; единственный вид рода, известный с Африканского материка. Его видовая самостоятельность принимается сегодня большинством энтомологов.

Рыжее анальное пятно не достигает РМ и ограничено АМ перевязью; на переднем крыле АМ практически прямая на всем протяжении, но в костальной зоне дает резкий излом, направленный к корню крыла. Корнутусы на везике сильно редуцированы и представлены лишь несколькими некрупными иглами в ее базальной части.

Внешне напоминает среднеазиатских *Laothoe populetorum* (Stgr, 1887), однако от всех родственных таксонов отделяется также высоким уровнем генетических отличий, более 4% по СОИ.

Часто приводится [Kitching, Cadiou, 2000] как *Laothoe austauti* (Staudinger, 1877) согласно первоначально опубликованному написанию таксона. Однако, в данном случае речь идет, несомненно, о lapsus calami – непреднамеренном ошибочном написании (опечатке), так как вид явно посвящен известному французскому энтомологу Жюлю Осто (Jules Léon Austaut) (1844–1929). Этот случай подпадает под действие Кодекса Зоологической номенклатуры (Статья 32.5.1 «Неправильное первоначальное написание») и требует употребления с принятым здесь исправлением с первоначальным авторством и годом.

#### ***Laothoe populetorum* (Staudinger, 1887) – бражник тополевый среднеазиатский**

*Smerinthus populi* var. *populetorum* Staudinger, 1887, Stettiner entomologische Zeitung 48 (1-3): 65. Типовая местность: Osch (по лектотипу).

Крупный светлоокрашенный вид, населяющий горы восточной части Средней Азии (Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана). Его видовая самостоятельность ошибочно не принимается сегодня, и таксон традиционно рассматривается лишь как среднеазиатский подвид тополевого бражника.

Диагностически важные признаки (помимо отличий в строении хориона яиц) включают в себя абсолютно ровную и прямую, почти перпендикулярную анальному краю крыла АМ без изломов, и рыжее анальное пятно заднего крыла, разделенное на две зоны. Медиальная зона пятна не достигает РМ и ограничена АМ, но анальная зона достигает коротким мазком РМ крыла.

В эдеагусе базальная часть везики вытянутая, шаровидная, трубчатая часть занимает не апикальную позицию, а отходит от ее срединной части и короткая; базальная группа корнутусов представлена здесь не полукольцом, а дорсальной щеткой немногочисленных корнутусов, не заходящих на трубчатую лопасть семявыводящего канала.

От считающихся родственными *L. populi* отличается на 2.35% по СОИ, что доказывает его видовую самостоятельность.

#### ***Laothoe populeti* (Bienert, [1870]) – бражник тополевый малоазиатский**

*Smerinthus Populeti* Bienert, [1870], Lepidopterologische Ergebnisse einer Reise in Persien in den Jahren 1858 und 1859: 33. Типовая местность: in Meschhet und Charlog.

= *Amorpha populi* subsp. *syriaca* Gehlen, 1932, Entomologische Rundschau 49: 184, fig. 2. Типовая местность: Akbès, Syrien.

= *Amorpha populi* subsp. *intermedia* Gehlen, 1934, Entomologische Zeitschrift, Frankfurt am Main 48: 60, fig. 2. Типовая местность: Malatia, West-Kurdistan.

Внешне очень схожий с *Laothoe populi* вид, часто рыжего или светло-сиреневого основного фона крыла, с хорошо развитым рыжим анальным пятном. Считается, что его ареал захватывает Турцию и прилегающие территории (Сирия, Армения, Палестина, Иран), однако четкого осознания видового ареала нет. Его видовая самостоятельность не принимается сегодня, и таксон некорректно традиционно рассматривается лишь как малоазиатский подвид тополевого бражника.

Диагностически важные признаки (помимо отличий в строении хориона яиц) включают в себя иначе изломанную АМ переднего крыла и рыжее анальное пятно заднего крыла, в медиальной зоне достигающее лишь АМ перевязи; однако известны экземпляры, где анальное пятно несколькими рыжими волосовидными чешуйками выходит за пределы АМ и доходит до М.

В эдеагусе (Рис. 8) базальная часть везики шаровидная, а трубчатая часть, хотя и короткая, но явственно выражена; базальная щетка корнутусов слабая, состоящая из крупных, но немногочисленных слабо сгруппированных корнутусов; апикальная группа корнутусов состоит из нескольких игловидных шипов.

От считающихся родственными *L. populi* отличается генетически, обладая 4.35% отличий по COI, что доказывает его видовую самостоятельность. Вместе с тем, на Кавказе вид смешивается с описываемым ниже новым видом, а на западе ареала неясно, не проникает ли он в Европу на Балканах.

Таксономический статус иранских популяций нуждается в дополнительных исследованиях, поскольку фенотипически бабочки распадаются на фенотип *populeti* и фенотип *causao*, sp. n. (Цв. таб. 2: 1). Возможно, что оба этих вида населяют Иран; однако, с высокой долей вероятности речь может идти о новом, пока не описанном, виде. В данной статье популяции Ирана условно объединяются под названием *Laothoe populeti*. Такие же формы известны и из Турции. Статус всех этих популяций требует тщательного дополнительного исследования. Основная проблема в диагностике этих форм заключается в отсутствии первичного типового материала, который пока не обнаружен (остальные типы Бьенерта хранятся в ZHUB). Предполагается, что с его обнаружением или фиксацией номенклатурного неотипа данная проблема будет решена окончательно.

#### ***Laothoe causao*, sp. n. – бражник тополевый кавказский**

Вид ранее приводился для Кавказа как тополевый бражник, позже это определение было исправлено на *L. populeti* (обзор литературных ссылок дан в [Didmanidze et al., 2013]), однако генетически отличен от первого на 3.45% и от второго на 2.4%. Изучение морфологических особенностей показало наличие на Кавказе двух видов этого рода, причем один из них – это вид, предварительно определяемый как малоазиатский *L. populeti* (Bienert, [1870]), а второй – описываемый ниже новый вид.

Голотип: ♂, Caucasus, Tiflis, 20.VIII 1907, leg. E. Koenig, coll. O. John (ЗИН) (Цв. таб. 1; Цв. таб. 2: 2);

Паратипы:

♀, Caucasus, Tiflis, leg. E. Koenig, coll. O. John (ЗИН);

♂, Transcaucasia, Tiflis, leg. N. Beliajev, coll. Четверикова (ЗИН);

♀, Tiflis, 8.VI 1908 (GNMT);

♂, Tiflis, 1910, leg. Koenig leg. (GNMT);

♀, Tiflis, 16.VI 1912, leg. K. A. Satunin (GNMT);

2 ♂♂, Tiflis, 1.VIII 1914, leg. Bosquillon (GNMT);

8 ♂♂, 1 ♀, Tiflis et vicina. 1915, leg. Bocharnikov (GNMT);

♂, Tbilisi, 2. X 1969. leg. A. Waschakidze (GNMT);

♀, Tbilisi, 5.VIII 1970, leg. Gamrekeli (GNMT);

♀, Mtscheta, Prov. Tbilisi, 11.VI 1914, leg. Tkachukov (GNMT);

4 ♂♂, Karajazy, Prov. Tiflis, 7, 20, 28.VIII 1916, leg. J. Prints (GNMT);

♂, Tskhneti, Distr. Tbilisi, 16.VI 1977, leg. E. Didmanidze (GNMT).

Относительно мелкие представители рода, с длиной переднего крыла 32 – 36 мм и размахом 64 – 74 мм (у голотипа 32 и 64 мм соответственно). Основной фон крыльев часто осветлен, песочный или рыжевато-розовый, хотя известны и серо окрашенные формы.

Диагностически важные признаки включают в себя ровную и прямую АМ переднего крыла, не изломанную в R-Cu ячейке, но иногда слабо выгнутую (прежде всего это заметно у самок, у которых данная перевязь еще и часто ступенчатая), и рыжее анальное пятно заднего крыла, в медиальной зоне несколько укороченное, но в целом достигающее РМ перевязи (Цв. таб. 2: 2). В гениталиях вооружение апикальной трубки везики представлено одиночными крупными игловидными корнутусами базальной группы и небольшой апикальной группой мелких и немногочисленных корнутусов; вместе с тем, апикальная лопасть везики, хорошо выраженная у близких видов, здесь не развита (Рис. 3 – 5).

Ареал вида недостаточно ясен. Он достоверно приведен для Грузии, где, вероятно, является единственным видом рода – здесь он встречается по всей территории страны [Didmanidze et al., 2013]. Этот же вид отмечен для Предкавказья (изучены фотографии, предоставленные В.И. Щуровым), где он населяет Краснодар, а также Северский р-н, г. Собрер-Оашх, 650 м и Апшеронский р-н, г. Хадыженск, х. Рябов и отмечен для Пятигорска, Теберды, Ахты (Дагестан), Эссентуков по материалам колл. ZMKU (И.Ю. Костюк, фотографии). По сообщению на сайте «Молбиол», участник под ником «solnyshko a» выращивала этот вид на тополях в Геленджике (Цв. таб. 2: 3–6). В коллекции ЗИН хранятся бабочки этого вида, происходящие из Абхазии (Каштак), Лагодехи и Махачкалы. Вероятно, вид проникает и в дельту Волги (Астраханская область).

Другими словами, нам **не удалось** обнаружить *L. populi* даже в Предкавказье, здесь и южнее он полностью замещается *L. causao*; однако, северная граница проникновения описываемого вида в европейскую часть России непонятна. Возможно, вид может быть встречен в Ростовской области и в Крыму; на сайте В.В. Савчука [<http://www.lepidoptera.crimea.ua>] изображены бабочки, отличные фенотипически от собственно тополевого бражника и

сходные с описываемым видом. Южная граница вида, вероятно, соответствует таковой *L. populeti*, который достоверно известен в основном из аридных мест Армении (Хосров, Эчмиадзин, Гудермис), а также гумидных местностей Азербайджана (Талыш) и Грузии (Боржом). Уточнение ареала вида должно стать целью специального исследования. *L. cauca* в Армении известен из Даралагеца (ZMKU) и Ванка, в Азербайджане – из Нахичевани и Госмальяна [Danner et al., 1998: Taf. 7]. Фенотипически схожие с *L. cauca* бабочки населяют также Северный Иран.

Биология. Сходна с тополевым бражником. Бабочки вылетают из зимующих куколок с середины апреля и могут быть встречены до середины октября, развиваясь в 2-3 поколениях. Встречен от низинных биотопов до высоты 2600 м, придерживается влажных биотопов, прежде всего русел и пойм рек и озер, охотно заходит в урбоценозы, где развивается на повсеместно культивируемых тополях, в Грузии часто на *Populus pyramidalis* Roz. [Didmanidze et al., 2013]. Нередкий, местами очень обычный вид. Куколки отличаются от куколок *L. populi* более тонкой и мелкой скульптурой покровов.

**Comments.** The new species has been for a long time listed from Caucasus as *L. populi* and quite recently this identification was changed to *L. populeti* [see Didmanidze et al., 2013]. Hence it differs genetically from both species (marker: COI) in 3.45% and 2.4% correspondingly. It is shown that two species inhabit the Caucasus, one of them is highly possibly the Minor Asiatic *L. populeti* (Bienert, [1870]), and the second one – this new species.

Diagnosis. Rather small moths, with fore wing length 32 – 36 mm and wing span 64 – 74 mm (32 and 64 mm in the holotype male). Wings ground color is often lightened, sandy- or pinkish-rose, but grey forms are also known.

Diagnostically important character is a shape of the fore wing AM which is rather straight without any angle in R-Cu cell, rarely convex, mostly in females. Red anal spot of the hind wing shortened but touching PM band (Col. pl. 2: 2). In male genitalia, apical tube of vesica with single needle-shaped large basal cornuti and small group of small and unnumerous apical cornuti; apical lobe of vesica is weak here (Figs 3-5).

Range of the species is poorly known. Reliably the species is known from Georgia, and here it highly possibly is the only species of the genus [Didmanidze et al., 2013] on the largest territory. The same species is known from Ciscaucasus (Krasnodar, Apsheron, Khadyzhensk, Pyatigorsk, Teberd, Akhty, Essentuki, Gelendzhik, Abkhasia, Makhachkala. Probably this species penetrate to the Lower Volga Region (Col. pl. 2: 3–6).

In other words, we have found *L. populi* nowhere in the Ciscaucasus; here and southwards it is completely replaced by *L. cauca*; but the northern limit for the latter species is still unclear. Probably it is also native to Rostov Area and the Crimea; V. Savchuk illustrated for Crimea [http://www.lepidoptera.crimea.ua] moths which are phenotypically differ from the proper *L. populi* but resemble this new species. Its southern limit is perhaps allopatric with distribution of *L. populeti* which is known from arid locations of Armenia (Khosrov, Echmiadzin, Gudermis) but humid Azerbaijan (Talysh) and Borshom (Georgia). *L. cauca* is known from Daralagez and Vahik in Armenia, from Nakhichevan and was collected in Gosmalyan of Azerbaijan. Phenotypically similar moths are known also from northern Iran.

Bionomics. Moths are on the wings from mid-April up to mid-October, develop 2-3 generations. It is known from lowland to 2600 m u.s.l. there inhabits mostly humid biotopes along river valleys and lakes, and willingly penetrates urbocoenoses. Larvae on different poplars, in Georgia they live often on *Populus pyramidalis* Roz. [Didmanidze et al., 2013]. Not rare, sometimes very common. Pupae with finer sculpture in comparison with *L. populi*.

#### ***Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892) – бражник осиновый**

*Smerinthus Tremulae* Tr. var. *Amurensis* Staudinger, 1892, in Romanoff, Mémoires sur les lépidoptères 6: 232. Типовая местность: “am Amur, ... bei Wlad., .. am Uss. und Suif., ... bei Nik., Blag. und Wlad.” [Ussuri по лектотипу].

= *Smerinthus Tremulae* Boisduval, [1829], Europaeorum lepidopterorum index methodicus (tableau méthodique des lépidoptères d'Europe): 34. Типовая местность: “Russ. mer.” (преокупировано *Sphinx tremulae* Borkhausen, 1793).

= *Laothoe tremulae baltica* Viidalepp, 1979, Ученые записки Тартусского государственного университета [Tartu Riikliku Ülikooli toimetised] 12: 32. Типовая местность: “Кяркна” [Kjarkna, Estonia].

Вид является представителем восточнопалеарктической группы, сегодня насчитывающей 3 вида, хотя официально в ней обычно признается лишь один вид. Как показывают дендрограммы, построенные по фрагменту COI, таксон *amurensis* с высоким уровнем поддержки распадается на несколько самостоятельных (Цв. таб. 2: 7–13), при этом европейские и дальневосточные популяции достоверно не отличаются друг от друга и, таким образом, европейский таксон *baltica* (= *tremulae*) должен быть синонимизирован к номинативному (Цв. таб. 2: 7–9). Вместе с тем, собственно *sinica* распадается на 2 вида, один из которых достоверно населяет провинции Шэньси и Сычуань, второй – Юннань и Тибет. Согласно типовой местности голотипа, название *sinica* должно быть атрибутировано к популяциям из Сычуани и, соответственно, Шэньси, а популяции из Юннани и Тибета обозначаются здесь как самостоятельный вид *L. eitschbergeri*, sp. n.

Некоторая неразбериха с видовым эпитетом в группе *amurensis* – *tremulae* однозначна и легко объяснима. Хотя вид был описан исходно как *Smerinthus tremulae* Boisduval, 1828, и именно из-за этого названия он прочно вошел в отечественную литературу как бражник осиновый, само название оказалось младшим омонимом, введенным для выращенного с осины тополевого бражника *Sphinx tremulae* Borkhausen, 1793, и потому было навсегда выведено из научного обихода. Таким образом, единственное валидное для обозначения вида название – это *amurensis* Staudinger, 1892.

До настоящего времени статус китайских таксонов крайне дискуссионен; ошибочно под именем *sinica* рассматриваются бабочки с территории всего Китая и Кореи, в то время как истинная *L. sinica* (Rothschild & Jordan, 1903) была описана из Pou-lin ([Hanyuan, Sichuan Prov., China]) и встречается достаточно локально лишь в высокогорьях Южного Китая. Несмотря на это, трактовка этого таксона ошибочно дана Питтавзем и Кичингом: «Chu & Wang (1980) misidentified *Cypoides chinensis* (Rothschild & Jordan, 1903) as *Laothoe amurensis sinica*, while Zhao & Hu (1987) misidentified *Laothoe amurensis sinica* as *Laothoe amurensis amurensis* (as *Amorpha amurensis*). Other Chinese authors have perpetuated these errors. The single-brooded *Laothoe amurensis amurensis* is confined to the boreal zones of north-eastern China and the Altai of Xinjiang, and references to this subspecies from other regions of China are erroneous and refer to *Laothoe amurensis sinica*»<sup>2</sup> [см.

<sup>2</sup> «Chu & Wang (1980) ошибочно указывают *Cypoides chinensis* (Rothschild & Jordan, 1903) как *Laothoe amurensis sinica*, в то время как Zhao & Hu (1987) ошибочно приводят *Laothoe amurensis sinica* как *Laothoe amurensis amurensis* (в комбинации *Amorpha amurensis*). Другие китайские авторы постоянно повторяют эти ошибки. Моновольтинный *Laothoe*

<http://tpittaway.tripod.com/china/china.htm>]. На самом деле, в это утверждение вкралось несколько ошибок, которые рассмотрены ниже.

На европейской части континента осиновый бражник – редкий и локальный вид старых и влажных лесов преимущественно южно-таежного типа, однако, в азиатской части – это обычный, временами массовый лесной вид, охотно заходящий в урбозенозы. *L. amurensis* (Staudinger, 1892) на востоке своего ареала (как номинативный подвид *L. a. amurensis* (Stgr, 1892)) встречается на Дальнем Востоке России (в том числе на Сахалине и Кунашире), в Японии (Hokkaido, Honshu), Корею, в Монголии, а также в Северном и Северо-Восточном Китае (Nei Mongol, Heilongjiang, Beijing). Юго-восточная граница таксона плохо известна (?Jilin, ?Liaoning, ?Hebei); здесь вид постоянно некорректно приводится как подвид *sinica* Roth. & Jord. От последнего отличается на 2.5-2.8% (COI); темнее, мельче и со значительно более узким внешним краем крыла.

Comments. Taxonomic status of Chinese populations are highly controversial; specimens from Korea and most provinces of China are wrongly given under the name *sinica* whereas true *L. sinica* (Rothschild & Jordan, 1903) was described from Pou-lin ([Hanyuan, Sichuan Prov., China]), and is known local only in Southern and Central China. We have seen the specimens from Sichuan and Shaanxi. Such wrong interpretation of the taxon takes its origin from the data by [<http://tpittaway.tripod.com/china/china.htm>]; they are considered below. *L. amurensis* (Staudinger, 1892) on the east of its range inhabits Far East of Russia (with Sakhalin and Kunashir), Japan (Hokkaido, Honshu), both Koreas; it is known from Mongolia and was collected everywhere in Northern and North-eastern China (Nei Mongol, Heilongjiang, Beijing). More southern range is vague limited (?Jilin, ?Liaoning, ?Hebei); here the species has been constantly listed as subspecies *sinica* Roth. & Jord. Both taxa differ in 2.5-2.8% (COI) and are thus valid as two separate species.

### ***Laothoe sinica* (Rothschild & Jordan, 1903), bona sp., stat. n. – бражник осиновый китайский**

*A[morpha]. amurensis* subsp. *sinica* Rothschild & Jordan, 1903, Novitates Zoologicae 9 (Suppl.): 337. Типовая местность: «Pou-lin (type) [=Hanyuan, Sichuan Province, China]; Ta-t sien-lu: Mupin».

Диагноз (Цв. таб. 2: 10, 11). Среднего размера (75—95 мм в размахе) узкокрылый вид, с крыльями, сильно расширяющимися к наружному краю; бабочки светло серо-фиолетовые, иногда с легкой примесью розово-фиолетовых чешуек. Внешний край крыла равномерно слабо волнистый; заднее крыло со слабо оттянутым краем на вершинах радиальных жилок. Крупнее, с более широким внешним краем крыла, чем его северный викариант *L. amurensis* (Stgr, 1892), и с рисунком часто более сглаженным.

Гениталии этого вида (Рис. 11) не столь сильно склеротизованные как у следующего вида, с которым, возможно, *L. sinica* симпатричен на юге провинции Сычуань; препараты гениталий этого вида легко раскладываются при изготовлении препаратов. Юкста в целом низкотреугольная, с выраженными дорсальными короткими лопастями – вероятно, диагностична (Рис. 10). В эдеагусе базальная часть везики четко шаровидная; базальная щетка корнутусов хорошо развита, мощная и многочисленная, представлена полукольцом. Апикальная группа представлена длинным рядом прилегающих эластичных игловидных корнутусов, сдвинутых к вершинной половине лопасти (Рис. 14, 15).

Редкий, в провинции Shaanxi временами массовый, но иногда локальный лесной и горный вид; известен с высот до 3000 м, хотя более типичен для среднего пояса гор на высотах от 1200 до 2200 м. Эндемик Китая, достоверно известный из горных районов Южного и Центрального Китая (Sichuan, Shaanxi). Не исключается, что собственно осинового бражника проникает в Shaanxi, где может встречаться симпатрично. АМ перевязь двух типов – угловидная, как и у всех представителей группы *amurensis*, или дуговидная – пока не изучено, связано ли это с географическими или экологическими предпочтениями.

Фенотипически схожие, но генетически не изученные бабочки известны также из провинции Gansu. Из-за этого точные границы ареала и корректное определение популяций из провинций Jilin, Liaoning, Hebei, Shaanxi и Zhejiang нуждаются в специальных исследованиях.

Таксономические замечания. Типовая местность *L. sinica* (по голотипу, обозначенному авторами в первоописании) – Пу-Линь (Pou-lin) [= Hanyuan, Sichuan Prov.]; поэтому все таксономические построения надо основывать на данных именно сычуаньской популяции. От сычуаньских популяций ни внешне, ни по гениталиям не отличаются популяции Shaanxi, которые явно относятся к одному виду. Таким образом, диагностический признак таксона *sinica* Rothschild & Jordan, 1903 – четко расширенные во внешней зоне передние крылья и размытый рисунок крыла; форма АМ переднего крыла всегда скобовидная (изломанная), но глубина этого излома несколько отличается внутри различных географических популяций. Форма везики также несет значимые отличия у разных популяций, что вместе с высокими уровнями отличий по гену цитохромоксидазы подтверждают хороший видовой статус изученных популяций.

Хотя в литературе налицо постоянная путаница в трактовке этого таксона, типы его никогда не изображались. Более того, они после описания были переданы в коллекцию Ш. Обертюра, которая сейчас хранится в Музее естественной истории Карнеги (Питтсбург, США), а оставленный по обмену в Музее естественной истории Лондона паратип мог быть не конспецифичен голотипу. Именно по этой причине здесь изображается голотип данного таксона (Цв. таб. 2: 10), подтверждающий наши таксономические выкладки.

Несмотря на попытку представить этот вид всего лишь подвидом с нечетко определенной границей ареала, он отличается по COI от собственно осинового бражника на 2.5-2.8%, что подтверждает его видовой статус. С другой стороны, отличие популяций Shaanxi от южнокитайских достигает 1.9-2.3%, подтверждая видовой ранг южного горного изолированного таксона. Он описывается здесь ниже. Сильная внутривидовая вариативность популяции из Shaanxi по COI (ок. 0.7%) может предполагать наличие здесь же самостоятельного (возможно, высотного) подвида; об этом говорит и изменчивость в форме АМ перевязи переднего крыла, не образующая промежуточных вариантов.

Comments. Type locality of *L. sinica* (after the holotype which was originally designated) is Pou-lin [= Hanyuan, Sichuan Prov.], therefore the nominotypical *L. sinica* shall be considered as moths of Sichuan. Not in external characters nor in genitalia, the Shaanxi moths differ from those of Sichuan and therefore they are conspecific. Thus, diagnostic feature of this taxon is

---

*amurensis amurensis* подтверждается для бореальной зоны северо-восточного Китая и Китайского Алтая (Xinjiang), а все ссылки на этот подвид из других регионов Китая ошибочны и относятся к *Laothoe amurensis sinica*».



widened externally fore wings with vague and smooth pattern; fore wing AM always bracket-shaped (broken) but with different deepness of this bend.

Genetically different from *L. amurensis* in 2.5-2.8% (COI) and from Yunnan *L. selene* in 1.9-2.3%. Shaanxi population is genetically heterogeneous and probably represents by different subspecies: shape of AM can be probably also used to differentiate the populations.

### ***Laothoe selene*, sp. n. – бражник лунный, или селена**

Голотип: ♂, China, NW Yunnan, Lijing/Zhongdian, near Tuguancun, N 27°29.700', E 99°53.700', 24-25.V 2012, 3200 m, leg. Floriani (WIGJ) (Цв. таб. 2: 12).

Паратипы: 3 ♂♂, те же этикетки (WIGJ);

4 ♂♂, те же этикетки (coll. A. Floriani).

Диагноз. Крупный (голотип 114 мм в размахе, с длиной переднего крыла 49 мм) узкокрылый вид, с крыльями, сильно расширяющимися к наружному краю; бабочки светло серо-фиолетовые, иногда с легкой примесью розово-фиолетовых чешуек. Внешний край крыла равномерно волнистый; заднее крыло со слабо оттянутым краем на вершинах радиальных жилок и явственным выступом на вершине Cu1. Внешне напоминает *L. sinica* (Rothschild & Jordan, 1903), но рисунок четкий, фон контрастнее, волнистость внешнего края крыльев более резкая, AM переднего крыла изломана на уровне A1, а сами элементы рисунка между жилками более выпуклые в сравнении с выровненными у *L. sinica*; гениталии (при близких размерах бабочек) почти в полтора раза крупнее, чем у *L. sinica*, и везика не шаровидная, а вытянутая в основании. Крупнее и с более широким внешним краем крыла, чем *L. amurensis* (Staudinger, 1892).

Гениталии этого вида (Рис. 9) крупные и мощные, сильно склеротизованные; вальвы срастаются своими основаниями и потому плохо раскладываются при изготовлении генитальных препаратов. Юкста в целом высокотреугольная, с выраженными дорсальными короткими лопастями – вероятно, ее форма диагностична. В эдеагусе (Рис. 13) базальная часть везики постепенно переходит в трубчатую часть; базальная щетка корнутусов мощная и многочисленная, представленная почти замыкающимся кольцом, а апикальная группа представлена длинным рядом прилегающих к мембране эластичных игловидных корнутусов, тянущихся практически по всей длине лопасти.

Нередкий, но иногда локальный лесной и (высоко)горный вид; известен с высот до 4000 м и более типичен выше 2500 м. Эндемик Южного Китая, достоверно известный из провинции Юннань; идентичные показатели по COI показывают популяции из Тибета.

Таксономические замечания. Вид отличен по COI от *L. amurensis* на 2.5%, что подтверждает его самостоятельность. С другой стороны, отличие популяций Shaanxi от описываемого вида достигает 1,9-2.3%, также подтверждая их видовой ранг.

Comments. Diagnosis (Col. pl. 2: 12, 13). Rather large species (wing span in the holotype is 114 mm, with fore wing length 49 mm). Fore wings slender but strongly widened externally; ground color pale grey-violet, sometimes with pinkish tint, but transversal pattern is always distinct. External margin wavy; hind wing with protruded tips of R veins and distinct protuberance on Cu1. Larger size, strongly developed dark grey pattern on paler ground color, more distinct undulation of the wing margin differ the species from allopatric *L. sinica*; also, fore wing AM bent on A1 and pattern elements are more convex; male genitalia in the new species are almost 1.5 time larger than those of *L. sinica*, with vesica elongated basally. Much larger and with wider wing outer margin than *L. amurensis* (Staudinger, 1892).

Male genitalia large and strong (Figs 9, 13), heavy sclerotize and thus hardly spread out by preparation. Juxta as a triangle, with dorsal (caudal) short lobes; its shape is highly likely diagnostic. Vesica gradually coming into tubular zone: basal brush of cornuti strong and numerous looks as an almost complete ring, and apical brush presents as a long row of elastic needle shaped cornuti situated on the whole lobe height.

Not rare but local forest and (high)mountain species: it is known from the altitudes up to 4000 m and is more typical from 2500 m. Endemic of South China which is known for me from Yunnan province; genetically identical species are known also from Tibet (Fig. 2).

The species genetically different from *L. amurensis* in 2.5% and from *L. sinica* (Shaanxi population) in 1,9-2.3% that proves its specific status.

Etymology. In Greek mythology, Selene is the Goddess of the Moon.

Оставшиеся три вида (*Laothoe habeli* Saldaitis, Ivinskis & Borth, 2010, *L. philerema* (Djakonov, 1923) и *L. witti* Eitschberger, Danner & Surholt, 1998) (Цв. таб. 2) здесь не рассматриваются, поскольку таксономических проблем с ними нет.

Таким образом, молекулярно-генетические данные выявили наличие 12 самостоятельных видов внутри рода *Laothoe*, что должно наконец-то снять долгоиграющие, но достаточно пустые дискуссии о статусе отдельных таксонов, предпринимаемые нашими европейскими коллегами. Все 12 видов характеризуют хорошо распознаваемые маркеры рисунка.

#### **группа *populi* Linnaeus, 1758 (западнопалеарктический комплекс)**

*Laothoe populi* (Linnaeus, 1758)

*Laothoe iberica* Eitschberger, Danner & Surholt, 1998

*Laothoe austauti* (Staudinger, 1877)

*Laothoe populetorum* (Staudinger, 1887)

*Laothoe populeti* (Bienert, [1870])

*Laothoe caucaso* Zolotuhin, 2018

*Laothoe habeli* Saldaitis, Ivinskis & Borth, 2010

#### **группа *amurensis* Staudinger, 1892 (восточнопалеарктический комплекс)**

*Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892)

*Laothoe sinica* (Rothschild & Jordan, 1903)

*Laothoe selene* Zolotuhin, 2018

#### **группа *philerema* Djakonov, 1923 (среднеазиатский комплекс)**

*Laothoe philerema* (Djakonov, 1923)

*Laothoe witti* Eitschberger, Danner & Surholt, 1998.

Данное исследование поставило перед нами несколько вопросов, которые необходимо решить в будущем для окончательного понимания состава и структуры рода. Эти вопросы можно сгруппировать в три комплекса. Первый – это уточнение границ ареалов практически всех видов, особенно в местах алло- или симпатрии. Хотя предварительные данные показали, что виды этой группы – аллопатрики, все же не исключено, что, по крайней мере в горных районах, виды

могут встречаться симпатрично (но не синтопно), занимая разные высоты. Второй – изучение таксономического состава рода на Балканах, в Турции, Крыму и в Иране, где вероятен сложный мозаичный характер распространения нескольких родственных (возможно, в том числе и неописанных) видов. Наконец, третий – это баркодинг популяций из Малой Азии, Крыма, Южного Ирана и Центрального Китая для подтверждения выдвигаемых гипотез об их таксономической принадлежности.

**Благодарности.** За помощь в проведении работы автор благодарит кураторов музеев, предоставивших материал для работы или информацию о нем: С.Ю. Синёва (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург), А. Джусти (A. Giusti, Natural History Museum, London, UK), Т. Витт (Th. J. Witt, entomologisches Museum Witt, Munich, Germany), В. Май (W. Mey, Zoologisches Museum der Humboldt Universität, Berlin, Germany), Р. Шиллер (R. Schiller, Naturkundemuseum Leipzig, Germany), Н. Савенко и А. Баршевский (A. Barsevskis, Riga, Latvia). А. Прозоров и Ю. Волкова (Ульяновский государственный педагогический университет) осуществили техническую поддержку проекта, взяв на себя фотографирование части материала коллекций различных музеев и их препарирование.

Сравнительный материал и его фотографии были любезно предоставлены А. Салдайтисом (Aidas Saldaitis, Вильнюс, Литва), И.Ю. Костюком (Киев, Украина) и В.И. Щуровым (Краснодар), а также Э.А. Дидманидзе (Тбилиси, Грузия) и У. Айчбергером (Ulf Eitschberger, Марктлейтен, Германия). Фотографии типовых особей Ш. Обертюра переданы в наше распоряжение Дж. Роулинзом (J. Rawlins, Pittsburgh, USA). Изображения типовых экземпляров коллекции Британского музея даются с разрешением Попечительского совета Музея (Trustees of the Museum) и предоставлены А. Джусти (A. Giusti, London, U.K.).

Молекулярный анализ выполнен на базе Канадского центра ДНК-штрихкодирования Университета Гуэлфа под кураторством Р. Ружери (Rodolphe Rougerie).

Исследования выполнены на кафедре биологии и химии Ульяновского государственного педагогического университета в рамках программы по изучению биоразнообразия чешуекрылых.

## Литература

- Золотухин В.В., Рябов С.А. 2012. Разноусые чешуекрылые Вьетнама. Сем. Бражники (Lepidoptera: Sphingidae). Ульяновск: Изд-во «Корпорация технологий продвижения». 238 с.
- Danner F., Eitschberger U., Surholt B. 1998. Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zur einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae) // *Herbipoliana*. Bd. 4 (1+2). 368 + 720 S.
- Didmanidze E.A., Petrov V.A., Zolotuhin V.V. 2013. A List of Sphingidae (Lepidoptera) of Georgia and neighboring countries with special attention to material from the Simon Janashia Museum of Georgia // *Entomofauna*. Vol. 34 (21). P. 269–304.
- Eitschberger U., 2002. Revidierte Checkliste der Gattungen *Amorpha* Hübner, [1819], *Laothoe* Fabricius, 1807, *Pachysphinx* Rothschild & Jordan, 1903 und *Phyllosphingia* Swinhoe, 1897, mit den Abbildungen der Genitalstrukturen einiger Arten (Lepidoptera, Sphingidae) // *Neue Entomologische Nachrichten*. Bd. 23. Markt-leuthen. S. 151–195.
- Hübner J. 1806 [1809]. Sammlung exotischer Schmetterlinge. Augsburg: im Verlag der Hübner'schen Werke, bey C. Geyer. 8 S., 213 Taf.
- Hübner J. 1806. Tentamen determinationis digestionis atque denominationis singularum stirpium lepidopterorum peritis ad inspiciendum et dijudicandum communicatum. [Augsburg.] 2 S.
- Kitching I.J., Cadiou J.-M. 2000. Hawkmoths of the World. An Annotated and Illustrated Revisionary Checklist (Lepidoptera: Sphingidae). Ithaca–London: Comstock Publishing Associates. 227 p.
- Kitching I., Rougerie R., Zwick A., Hamilton C., St Laurent R., Naumann S., Ballesteros Mejia L., Kawahara A. 2018. A global checklist of the Bombycoidea (Insecta: Lepidoptera) // *Biodiversity Data Journal* 6: e22236. <https://doi.org/10.3897/BDJ.6.e22236>. [Электронная публикация].
- Rothschild L.W., Jordan K. 1903. A revision of the lepidopterous family Sphingidae. *Novitates zoologicae*. Vol. IX. Supplement, Vol. 2. London: Printed by Hazell, Watson & Viney, Ld. 398 p.

Поступила в редакцию 3.04.2018.

**РЕЗЮМЕ.** Ревизован таксономический объем рода *Laothoe* Fabricius, 1807, внутри которого традиционно выделялось всего 5 видов. Следующие таксоны возведены в ранг самостоятельных видов на основании морфологических признаков и молекулярно-генетических исследований: *L. iberica* Eitschberger, Danner & Surholt, 1989, *L. populetorum* (Staudinger, 1887), *L. populeti* (Bienert, [1870]), *L. sinica* (Rothschild & Jordan, 1903) и *L. witti* Eitschberger, Danner & Surholt, 1998. Два вида описаны как новые для науки: *Laothoe caucaso*, **sp. n.** (типовая местность: [Грузия] «Kaukasus, Tiflis», голотип хранится в коллекции ЗИН РАН) и *L. selene*, **sp. n.** (типовая местность: «China, NW Yunnan, Lijiang/Zhongdian, near Tuguan-cun, N 27°29.700', E 99°53.700', 3200 m»), голотип хранится в коллекции World Insect Gallery (Joniškis, Литва)). Таким образом, род *Laothoe* насчитывает сегодня 12 видов. Библ. 9.