Евразиатский энтомол. журнал 12(1): 87–92

© EUROASIAN ENTOMOLOGICAL JOURNAL, 2013

О фауне и изменчивости белянок рода *Leptidea* Billberg, 1820 (Lepidoptera, Pieridae) в Республике Мордовия

Fauna and variability of the genus *Leptidea* Billberg, 1820 (Lepidoptera, Pieridae) in the Republic of Mordovia, Russia

Л.В. Большаков*, А.Б. Ручин, Д.К. Курмаева*****
L.V. Bolshakov*, A.B. Ruchin, D.K. Kurmaeva*****

* Русское энтомологическое общество, Московское общество испытателей природы, ул. Первомайская 12-17, Тула 300034 Россия. E-mail: l.bo12012@yandex.ru.

* Russian Entomological Society, Moscow Society of Naturalists, Pervomayskaya str. 12-17, Tula 300035 Russia.

** Мордовский государственный природный заповедник, Темниковский район, Пушта 431230 Россия. E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru.

** Mordovian State Natural Reserve, Temnikovsky Distr., Pushta 431230 Russia.

*** Кафедра зоологии, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, ул. Большевистская 68, Саранск 430005 Россия.

*** Chair of Zoology, Mordovian State University, Bolshevistskaya str. 68, Saransk 430005 Russia.

Ключевые слова: Pieridae, *Leptidea*, Мордовия, фауна, изменчивость.

Key words: Pieridae, *Leptidea*, Mordovia, fauna, variability.

Резюме. Приводятся результаты обработки материала по видам-двойникам *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) и *L. juvernica* Williams, 1946 с территории Мордовии. Обсуждаются особенности морфологии и изменчивости бабочек обоих видов. Подтверждается близость региональных популяций *L. juvernica* (L.) к подвиду *L. j. jonvillei* Mazel, 2000 с оговоркой относительно их клинального перехода к *L. j. yakovlevi* Mazel, 2001.

Abstract. The results of an investigation on the sibling species *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) and *L. juvernica* Williams, 1946 from the Republic of Mordovia are presented. Features of morphology and variability of butterflies of both sexes are discussed. The similarity of regional populations of *L. juvernica* with *L. j. jonvillei* Mazel, 2000, with a note on their clinal transition to *L. j. yakovlevi* Mazel, 2001, is confirmed.

Введение

Современные данные о распространении видов рода *Leptidea* в европейской части России и, в частности, в Среднем Поволжье [Большаков и др., 2003, 2004, 2005; Большаков, 2005; Большаков, Лосманов, 2005; Большаков, Полумордвинов, 2006; Большаков, Окулов, 2007] не оставляли сомнений в широком распространении и обычности на территории Мордовии двух видов-двойников, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) и *L. juvernica* Williams, 1946. Последний до 2011 г. трактовался как *L. reali* Reissinger, 1989, но после проведения молекулярного анализа выяснилось, что этот вид достоверно известен только на юге Западной Европы [Dinča et al., 2011]. В лесах таёжного типа на востоке и северо-западе республики вероятно локальное распространение *L. morsei* (Fenton, 1882). В результате переопределения небольших нецеленаправленных сборов на рассматриваемой территории были выявлены два вышеуказанных фоновых вида региональной фауны, что отражено в предварительном (не аннотированном) списке булавоусых чешуекрылых [Ручин и др., 2007] и аналогичном списке энтомофауны национального парка «Смольный» [Ручин, 2008]. В настоящей работе приводятся подробные сведения о распространении и фенологии видов-двойников, а также об изменчивости бабочек, в первую очередь, *L. juvernica*, в условиях Мордовии.

Изучение популяций *L. juvernica* из Поволжья и соседних регионов продолжает представлять интерес в связи с проблемой разграничения европейского подвида *L. j. jonvillei* Mazel, 2000 и западносибирского *L. j. yakovlevi* Mazel, 2001 [Mazel, Eitschberger, 2003; Mazel, Leestmans, 2003; Большаков, 2005]. Недавно были опубликованы данные о внешнем облике и изменчивости *L. j. yakovlevi* из Новосибирской области, основанные на гораздо более представительном материале, чем был известен ранее, в т.ч. фактически из типовой местности этого подвида [Ивонин и др., 2009]. Исследование дополнительной серии бабочек из этого региона, любезно предоставленной О.Э. Костериным, позволяют заключить, что они оказались несколько ближе к обитающим в Центральной России и Поволжье, чем виделось ранее. Представленный в работах Р. Мазеля голотип *L. j. yakovlevi* относится не к самой многочисленной менее меланизированной форме.

Как ранее неоднократно отмечалось [Большаков и др., 2003], весенние морфы (m. vern.) *L. j. jonvillei* и *L. sinapis* из Европейской России не имеют надёжных внешних различий. С одной стороны, для первого таксона характерна большая меланизация всех элементов рисунка при меньшей контрастности характерных серых перевязей на исподе задних крыльев, но подобные формы часто встречаются и среди второго вида. Более характерны внешние различия между самцами летних морф (m. aest.), особенно по развитию апикального пятна, затемнения концов жилок M3 и Cu1 под ним, а также развитию тёмного рисунка на исподе заднего крыла. Аналогичные различия наблюдаются между *L. juvernica* из Европейской России и Новосибирской области в азиатской части. Азиатские формы в среднем несколько менее меланизированы во всех элементах крыловых рисунков, так что в большинстве случаев уступают в этом отношении и симпатричным с ними *L. sinapis*, которые, по крайней мере на юге Сибири, относятся к номинативному подвиду.

В гениталиях самцов *L. juvernica* из разных регионов выявлена внутрипопуляционная изменчивость не только по форме, но и по длине саккусов. Попытки установить закономерности на инфравидовом уровне не дали особых результатов [Большаков, 2005; Цветков, 2007]. Менее заметна, но представляется вполне закономерной изменчивость длины эдеагусов у бабочек, обитающих в лесных и открытых биотопах севера Воронежской области. Подобная изменчивость этого признака, коррелирующая с длиной дуктусов самок [Цветков, 2007], вероятно, объясняется тем, что бабочки из открытых ландшафтов более подвержены влиянию ветра, поэтому для обеспечения более устойчивого спаривания происходит отбор в сторону удлинения эдеагусов [Б.В. Страдомский, личное сообщение]. Нам не удалось выявить такой изменчивости в подобных ландшафтах Мордовии, возможно, в связи с более однородным, по сравнению с выделами, откуда происходил материал, исследованный Цветковым, их характером. Как бы то ни было, некоторое количество самцов по внешним признакам или гениталиям, редко в сочетании обоих признаков, образуют формы, переходные к *L. sinapis*, однако генитальные структуры самок обоих видов имеют существенные и стабильные различия.

Материал и методика

Вид *L. sinapis* был впервые приведён для территории Мордовии в обобщающей сводке локальной фауны Мордовского государственного заповедника, включившей и неопубликованные материалы 1930-х годов [Плавильщиков, 1964]. Старый материал, как и материал большинства последующих авторов не обнаружен, за исключением некоторой части, опубликованной недавно [Ручин и др., 2007; Ручин, 2008]. Исследованный материал по видам рода собран главным образом в 2008–2009 годы в ряде районов Мордовии А.Б. Ручиным и Д.К. Курмаевой. Более ранние сборы представлены единично. Материал хранится в следующих коллекциях: биологического музея Мордовского государственного университета (г. Саранск), Мордовского государственного заповедника (МГЗ), национального парка (НП) «Смольный», в коллекции Л.В. Большакова (г. Тула).

Определение видов по гениталиям, описание особенностей морфологии бабочек выполнил Л.В. Большаков. В качестве типичного у самцов *L. sinapis* принят фенотип с коротким почти прямым саккусом (не более длины сросшихся винкулума и вальвы), без изгиба и с явственным расширением к закруглённой вершине. У самцов *L. juvernica* — с длинным саккусом (более чем в 1,1 раза длиннее винкулума и вальвы), с S-образным изгибом и с заметным расширением к закруглённой вершине. Такие очертания имеют изображения гениталий этих видов в большинстве специальных работ. Видовая принадлежность экземпляров с саккусами промежуточных типов определялась длиной эдеагусов [Большаков и др., 2003], измеряемых при увеличении около 57x с помощью стандартного бинокулярного окуляра с миллиметровой сеткой.

При обсуждении изменчивости крыловых рисунков видов-двойников используются названия форм инфраподвидового уровня, описанных в составе вида *L. sinapis*, но в ряде случаев используемых и к *L. reali / juvernica* [Mazel, Eitschberger, 2003; Mazel, Leestmans, 2003; Большаков, 2005]. На исследованной территории выявлены следующие формы: — **m. vern. *lathyri* Hbn.** — самец и самка; испод заднего крыла светло-жёлтого фона с относительно контрастным рисунком из сероватых чешуек вдоль жилок и поперечной перевязи; из-за сильного развития серого опыления крыло имеет зеленовато-жёлтый («светло-болотный») оттенок. Данное название в силу практического отсутствия различий между m. vern. относится к обоим видам-двойникам, но форма как таковая более характерна для *L. sinapis* и *L. juvernica jonvillei*. — **m. vern. *pseudoduponcheli* Verity** — самец и самка; испод заднего крыла отличается от f. *lathyri* менее контрастным рисунком с менее насыщенными, но зачастую расширенными, как бы размытыми, сероватыми элементами. При слабом развитии серого опыления крыло приобретает преимущественно желтоватый оттенок. Название также относится к обоим видам-двойникам, но форма, как таковая, более характерна для таёжных популяций *L. sinapis* и в целом для *L. juvernica yakovlevi*. — **номинативные формы m. aest. *sinapis* и *juvernica jonvillei*** — самец и самка; верх переднего крыла самца с относительно широким апикальным пятном с едва намеченной или не выраженной белой краевой каёмкой, испод заднего крыла бело-желтоватого фона со слабо выраженной сероватой пере-

вязью. Основные отличия данной формы *L. juvernica jonvillei* — в среднем более расширенное апикальное пятно, более развитое затемнение концов жилок M3 и Cu1 под ним, а также более развитый тёмный рисунок на исподе заднего крыла. — **m. aest. *diniensis* Bsd.** — самец; верх переднего крыла с уменьшенным апикальным пятном, явственно отделённым от внешнего края белой краевой каёмкой; испод заднего крыла обычно однотонный, светло-жёлтого фона. Название обычно относится только к *L. sinapis*, но упоминается и при обсуждении *L. juvernica jonvillei* при наличии нехарактерных уклонений к этой форме. — **m. aest. *pseudodiniensis* Pfeiffer** — самец; верх переднего крыла с увеличенным апикальным пятном, без белого внешнего окаймления, обычно с менее выраженным сероватым напылением, в результате чего пятно выглядит насыщенно черноватым; испод заднего крыла обычно со слабо намеченным сероватым опылением на месте перевязи. Название обычно относится только к *L. sinapis* (иногда даже применяется для обозначения его кавказского подвида), но в связи с близостью формы к m. aest. *L. juvernica yakovlevi* упоминается и при обсуждении последнего вида.

Естественно, в природе встречаются многочисленные переходы между указанными формами. Но то, что эти формы встречаются у обоих симпатричных видов-двойников (*L. sinapis* и *L. juvernica*), свидетельствует об их происхождении от общего предка.

Исследованный материал — 61 экз. *L. sinapis*, 110 экз. *L. juvernica*, собран в следующих локалитетах (рис. 1.):

1 — Тенишево, 41 км СЗ райцентра Зубова Поляна; ***2*** — Явас, 32 км С райцентра Зубова Поляна; ***3*** — Сосновка, 16 км С райцентра Зубова Поляна; ***4*** — Подлясово, 28 км СЗ райцентра Зубова Поляна; ***5*** — Студенец, 36 км З райцентра Зубова Поляна; ***6*** — Журавкино, 14 км З райцентра Зубова Поляна; ***7*** — Известь, 20 км ЮЗ райцентра Зубова Поляна; ***8*** — Выша, 38 км ЮЗ райцентра Зубова Поляна; ***9*** — Таратинский кордон (= Таратино), 15 км СЗ райцентра Темников; ***10*** — кордон «Инорский», МГЗ, 12 км С райцентра Темников; ***11*** — Пушта, МГЗ, 9 км С райцентра Темников; ***12*** — Павловка, 17 км СВ райцентра Темников; ***13*** — Старый Город, 5 км ЮЗ райцентра Темников; ***14*** — Виндрей, 23 км СЗ райцентра Торбеево; ***15*** — ООПТ «Шаколовка», 3 км З райцентра Краснослободск; ***16*** — Пеньково, 5 км В райцентра Краснослободск; ***17*** — Старое Синдрово, 20 км СВ райцентра Краснослободск; ***18*** — Слободиновка, 3 км С райцентра Ковылкино; ***19*** — Старое Дракино, 7 км Ю райцентра Ковылкино; ***20*** — Лесничество, 3 км С райцентра Старое Шайгово; ***21*** — Старое Акшино, 16 км В райцентра Старое Шайгово; ***22*** — Львовское лесничество (= Обрезки), НП «Смольный», 17 км С райцентра Кемля; ***23*** — Барахмановское лес-во (= «Резоватовский кордон»), НП «Смольный», 15 км СВ райцентра Кемля; ***24*** — Октябрьский, 7 км С райцентра Ардатов; ***25*** — Тургенево, 4 км В райцентра Ардатов; ***26*** — Светотехника, 7 км Ю райцентра Ардатов; ***27*** — Стрелецкая Слобода, 22 км СЗ райцентра Рузаевка; ***28*** — Левжа (= «Левженский склон»), 9 км СВ райцентра Рузаевка; ***29*** — Саранск; ***30*** — Екатериновка, 35 км ЮЗ райцентра Лямбирь; ***31*** — Старые Турдаки (= Старое Аврыкино), 18 км Ю райцентра Кочкурово; ***32*** — Качелай, 22 км ЮВ райцентра Кочкурово; ***33*** — Мордовское Давыдово, 20 км ЮЗ райцентра Кочкурово; ***34*** — Сабаево, 18 км В райцентра Кочкурово; ***35*** — Гарт, 20 км З райцентра Большие Березники; ***36*** — Пермиси (= Большеберезниковское лесничество), 8 км Ю райцентра Большие Березники; ***37*** —

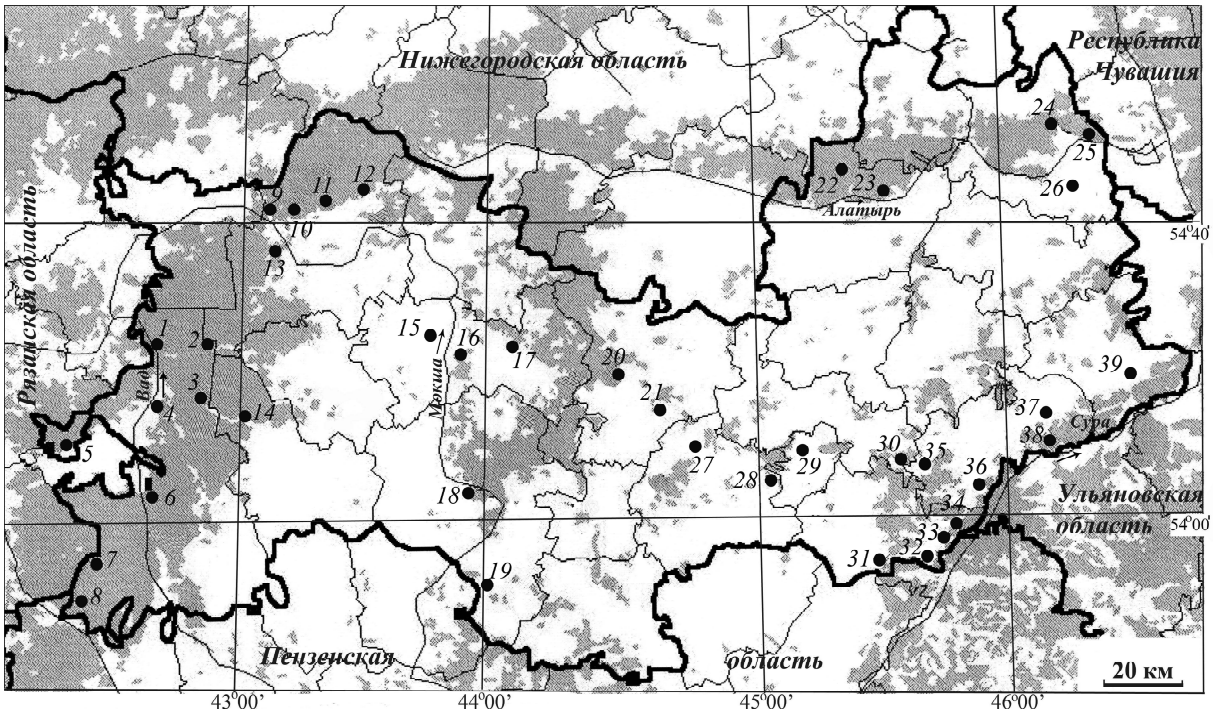

Рис. 1. Места сбора материала, пояснение — в тексте.
Fig. 1. Locality map, explanation is in the text.

Симкино, 16 км СВ райцентра Большие Березники; ***38*** — Симкинское лесничество, 13 км В райцентра Большие Березники; ***39*** — Явлейка (= Лашинский склон), 13 км ЮВ райцентра Дубенки.

При приведении отдельных находок инициалы основных сборщиков материала даны сокращённо: А.Р. — А.Б. Ручин, Д.К. — Д.К. Курмаева.

Результаты

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)

Материал. **2008 г.**, ***m. vern. — с 2.05 по 6.06, m. aest. с 1.07 по 9.08:*** 30♂♂ — 14 m. vern., 16 m. aest.; 15♀♀ — 8 m. vern., 7 m. aest. **2009 г.**, ***m. vern. — с 8.05 по 5.06, m. aest. с 9.07 по 26.07.:*** 13♂♂ — 10 m. vern., 3 m. aest.; 1♀ — m. vern.

Локалитеты. Зарегистрирован в местонахождениях Выша, Гарт, Екатериновка, Известь, Инорский, Левжа, Мордовское Давыдово, Обрезки, Октябрьский, Павловка, Пеньково, Подлясово, Пушта, Сабаево, Саранск, Светотехника, Симкинское, Старое Акшино, Старое Дракино, Старое Синдрово, Стрелецкая Слобода, Старые Турдаки, Таратинский, Тенишево, «Шаколовка», Явас.

Примечание. Все экземпляры m. vern. соответствуют f. *lathyri*, m. aest. — номинативной форме. Среди экземпляров m. vern. доминирует, как и повсюду в средней полосе, f. *lathyri* Hbn., но иногда встречается и f. *pseudoduponcheli* Verity, соотношение между которыми не выявлялось в силу наличия промежуточных и облётанных экземпляров. Среди m. aest. — 2 самца соответствуют f. *diniensis* Bsd., ещё 3 самца и 1 самка близки к ней, имеют слабые следы рисунка на исподе заднего крыла. Кроме того, 1 самец имеет увеличенное апикальное пятно, более характерное для ssp.? *pseudodiniensis* Pfeiffer из горных местностей Кавказа, 2 самца — апикальное пятно без характерного внешнего окаймления, т.е. приобретают «реалоидный» вид [Ивонин и др., 2009].

Leptidea juvernica Williams, 1946

Материал. **2008 г.**, ***m. vern. — с 21.04. по 7.06., m. aest. с 1.07. по 22.07.***, 1♂ — ***18.08.:*** 72♂♂ — 44 m. vern., 28 m. aest.; 11♀♀ — 5 m. vern., 6 m. aest. **2009 г.**, ***m. vern. — с 8.05. по 19.05., m. aest. с 26.06. по 29.07.:*** 18♂♂ — 13 m. vern., 5 m. aest.; 6♀♀ — 2 m. vern., 4 m. aest.

Локалитеты. Зарегистрирован в местонахождениях Барахмановское, Виндрей, Гарт, Екатериновка, Журавкино, Качелай, Левжа, Лесничество, Обрезки, Павловка, Пушта, Саранск, Светотехника, Симкино, Симкинское, Слободиновка, Сосновка, Старый Город, Стрелецкая Слобода, Старые Турдаки, Студенец, Тенишево, Тургенево, «Шаколовка», Явас, Явлейка.

Примечание. В 2008 г. среди экземпляров m. vern. преобладает f. *lathyri*, но присутствует и f. *pseudoduponcheli*, которая существенно доминирует у *L. j. yakovlevi* не только в Сведловской [Большаков, 2005], но и в Новосибирской области как по литературным данным [Ивонин и др., 2009], так и по результатам исследования нового материала. Из 44 самцов m. vern. у 6 экз. наблюдается суживающееся к заднему краю апикальное пятно, что было отмечено у всей типовой серии среднеазиатского *Leptidea reali mazeli* Bolshakov, 2006. Только у одного отсутствует тёмное опыление на концах жилок M3, Cu1 переднего крыла, что примерно в половине случаев бывает у *L. j. yakovlevi* , но при уменьшенном апикальном пятне. Из 28 самцов m. aest. у 8 наблюдается суживающееся апикальное пятно подобно тому, как у *L. sinapis* f. *diniensis*, что не характерно для m. aest. азиатских подвидов *L. juvernica*. У четырёх из них отсутствует или еле намечено тёмное опыление на концах жилок, а у двух выражено «синапоидное» узкое внешнее окаймление апикального пятна. У других двух тоже выражено это окаймление при сохранении остальных признаков *L. j. jonvillei*, а у одного, кроме того, ослаблен рисунок на исподе, что придаёт ему полное сходство с f. *diniensis*. У одного самца не выражено затемнение на концах жилок при развитии остальных признаков *L. j. jonvillei*. 3 имеют увеличенное апикальное пятно при отсутствии затемнения жилок и ослабленном рисунке испода. Именно 4 последних экземпляра весьма похожи на *L. j. yakovlevi*. В гениталиях самцов наблюдается значительная изменчивость по длине и форме саккуса. Так, у 18 экз. саккус укороченный, причём у двух — нерасширенный, у двух — прямой, у четырёх — заметно отогнутый. В итоге у трёх экз. саккус имеет «синапиоидный» вид при разных внешних признаках бабочек, которые по длине эдеагуса должны быть отнесены к *L. juvernica*. У 20 эдеагус длинный нерасширенный, в т.ч. у 5 — прямой, у 6 — сильно отогнутый. Примечательно, что 9 из 10 самцов с отогнутыми саккусами (короткими и длинными) собраны в одном месте и 8 — в одном улове (Обрезки, 26.04.2008, Д.К.), но ни один из них не имеет особых внешних отклонений в сторону *L. sinapis*. Среди 4 экземпляров m. aest., внешне приближающихся к f. *diniensis* и в большей степени к *L. j. yakovlevi*, 3 тоже собраны в одном улове (Гарт, 19.07.2008, А.Р.), но только один из них имеет укороченный и суженный саккус. В других случаях у 13 экз. короткий саккус сочетается с усреднённой «реалоидной» внешностью или даже с усиленной меланизацией элементов рисунка. Единственный экземпляр, который отнесён к *L. juvernica*, но по совокупности признаков представляет «наиболее промежуточный» тип (Екатериновка, 29.05.2008, А.Р.), имеет мелкое апикальное пятно при отсутствии затемнения жилок, короткий саккус (равный винкулуму и вальве), минимально удлинённый (1,7 мм) эдеагус.

В 2009 все экземпляры m. vern. соответствовали f. *lathyri*; из 13 самцов у 2 — суживающееся к заднему краю апикальное пятно, иных отклонений не наблюдается. Из 5 самцов m. aest. у 4 еле намечено тёмное опыление на концах жилок, у 3 ослаблен рисунок на исподе, у 2 — сильно расширенное и неплохо выраженное сероватое опыление испода, причём у одного из них мелкое и осветлённое апикальное пятно с узким внешним окаймлением, а в гениталиях — укороченный саккус. Таким образом, все 5 летних самца не характерны для *L. j. jonvillei*: 4 весьма похожи на *L. j. yakovlevi*, а один даже с необычно осветлённым апикальным пятном, тогда как все самки меланизированы нормально для европейского подвида. В гениталиях самцов, вероятно за счёт меньшей выборки, не столь значительная, как в серии 2008 г. изменчивость по длине и форме саккуса. Всего у 2 экз. саккус укорочен до значения 1,1, причём у 1 нерасширенный, прямой и отогнутый, у 6 — длинный нерасширенный, у 4 расширенный прямой, в т.ч. у 1 — отогнутый. Из 5 самцов m. aest., внешне приближающихся к *L. j. yakovlevi*, 4 также собраны в одном улове (9 км Ю Симкино, 26.06.2009, Д.К.), один из них имеет укороченный, как выше отмечено, при необычном осветлении апикального пятна, а один — суженный саккус.

Обсуждение

Таким образом, *L. juvernica* отмечается практически во всех биогеографических районах Мордовии. В суммарных сборах он явно доминирует над *L. sinapis* и во многих местах встречается симпатрично, порой синтопично с ним, что отмечалось во всех, достаточно изученных в этом плане, регионах средней полосы Европейской России. Оба вида были собраны преимущественно в малонарушенных лесных и открытых биотопах, однако особенности их стациального распределения выявлены фрагментарно, а предпочитаемые кормовые растения установить не удалось, т.к. сборы проводились без специальной подготовки в рамках изучения всей дневной лепидоптерофауны. Судя по местам сборов, *L. sinapis* чаще встречался в лесных биотопах на опушках, полянах, просеках, в т.ч. под ЛЭП, а *L. juvernica* — как в лесных, так и в открытых биотопах на пойменных и суходольных лугах, остепнённых склонах. Синтопично они чаще всего встречались на опушках лиственных лесов. Три экз. *L. juvernica* и один *L. sinapis* попались на окраине крупного урболандшафта (Саранск, 2008 г.). Сроки лёта *L. juvernica* в целом совпадают с таковыми в Центральной России и Среднем Приуралье. В 2008 г. вылет первой генерации отмечен почти на 2 недели раньше, чем у *L. sinapis*, тогда как вылет вторых генераций произошёл практически одновременно, притом, что в предшествующую декаду июня дневных бабочек было вообще мало. В 2009 г., наоборот, вылет первых генераций зарегистрирован одновременно, а второй генерации *L. juvernica* — почти на 2 недели раньше.

В.В. Ивониным с соавторами [2009] обсуждались возможные сценарии гибридизации этих видов-двойников. Во всяком случае, значительная доля более или менее отклоняющихся самцов и явно случайный характер этой изменчивости практически во всех известных популяциях *L. juvernica* заставляет думать, что она имеет спонтанный характер. Причём повышенная доля или даже преобладание особей с видоизменёнными саккусами оказывается лишь в некоторых уловах, как это было и в Ярославской области [Большаков и др., 2005], т.е. эти особи могут относиться к потомству одних и тех же самок.

Как ранее отмечалось [Большаков, 2005; Большаков, Полумордвинов, 2006; Большаков, Окулов, 2007], бабочки *L. juvernica* из Среднего Приуралья, Поволжья и центральных областей по морфологическим признакам в целом ближе как к среднеевропейскому *L. j. jonvillei* по рисунку верха передних и испода задних крыльев, так и, отчасти, к южноевропейскому виду-двойнику *L. reali* с учётом менее контрастного рисунка испода задних крыльев. Теперь очевидно, что они представляют ту самую промежуточную форму между *L. j. jonvillei* и *L. j. yakovlevi*, которую ранее предполагали выявить в левобережном Поволжье. Условно сплошной, частично прерываемый крупнейшими реками и антропогенными ландшафтами, ареал *L. juvernica* от Западной Европы, по крайней мере, до юга Западной Сибири, а также между подзонами южной тайги и южной лесостепи, позволяет говорить о близком к клинальному переходе от одного подвида к другому при широких зонах интерградации. Однако редкость, если не полное отсутствие в Западной Европе фенотипов, характерных *L. j. yakovlevi*, а в Западной Сибири — фенотипов, характерных *L. j. jonvillei*, не позволяет их синонимизировать. Возможно, межледниковье — это эпоха ограниченной интерградации подвидов, полное смешивание которых пока не состоялось в силу ограниченных миграционных возможностей имаго.

Благодарности

Авторы благодарны О.Э. Костерину (Новосибирск, Институт цитологии и генетики СО РАН) за предоставление материалов по Новосибирской области и плодотворную дискуссию, а также А.В. Свиридову (Москва, Зоологический музей МГУ) за разностороннюю помощь в проведении исследований.

Литература

Большаков Л.В. 2005. Изменчивость и проблемы внутривидовой систематики *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae) в Европейской России и соседних регионах (с обсуждением синонимии и новых находок некоторых близких видов) // Эверсмания. Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Вып.1. С.4–12.

Большаков Л.В., Рябов С.А., Андреев С.А., Чувилин А.В. 2003. Новые и особо интересные находки макрочешуекрылых в Тульской и сопредельных областях (Hexapoda: Lepidoptera: Geometridae, Arctiidae, Pieridae, Satyridae) // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Вып.3. Тула. С.58–65.

Большаков Л.В., Полумордвинов О.В., Шибаев С.В. 2004. Дополнения и уточнения к фауне макрочешуекрылых Пензенской области // Русский энтомологический журнал. Т.13. Nos 1–2. P.91–95.

Большаков Л.В., Клепиков М.А., Целебровский М.В. 2005. О нахождении белянки *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae) в Ярославской области // Эверсмания. Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Вып.1. С.34–35.

Большаков Л.В., Лосманов В.П. 2005. К фауне белянок рода *Leptidea* Billberg, 1820 (Lepidoptera: Pieridae) Чувашии и некоторых сопредельных территорий // Эверсмания. Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Вып.1. С.36–38.

Большаков Л.В., Полумордвинов О.А. 2006. Нахождение *Leptidea morsei* (Fenton, 1882) (Lepidoptera: Pieridae) в Пензенской области // Эверсмания. Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Вып.5. С.36–37.

Большаков Л.В., Окулов В.С. 2007. О нахождении *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae) в Удмуртии // Эверсмания. Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Вып.10. С.59–60.

Ивонин В.В., Костерин О.Э., Николаев С.Л. 2009. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) Новосибирской области. 1. Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae // Евразиатский энтомологический журнал. Т.8. No.1. С.85–104.

Плавильщиков Н.Н. 1964. Список видов насекомых, найденных на территории Мордовского государственного заповедника

// Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып.2. Саранск. С.105–134.

Ручин А.Б. 2008. Список видов насекомых национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный». Вып.1. Саранск: Смольный. С.151–180.

Ручин А.Б., Полумордвинов О.А., Логинова Н.Г., Курмаева Д.К. 2007. Предварительный список булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Hesperioidea и Papilionoidea) Республики Мордовия // Вестник Мордовского университета. Сер. Биологические науки. No.4. С.55–59.

Цветков Е.В. 2007. Об изменчивости строения копулятивного аппарата *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae) в Ленинградской и Воронежской областях // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып.11–12. С.19–23.

Dinča V., Lukhtanov V.A., Talavera G., Vila R. 2011. Unexpected layers of cryptic diversity in wood white Leptidea butterflies // Nature Communications. Vol.2. Iss.324. P.1–8.

Mazel R., Eitschberger U. 2003. Biogéographie de *Leptidea reali* Reissinger, 1989 en Europe et en Turquie (Lepidoptera: Pieridae) // Revue de l´Association Roussillonnaise d´Entomologie. T.11. No.3. P.91–109.

Mazel R., Leestmans R. 2003. Analıse et discussion de quelques types ifraspécifiques dans le genre *Leptidea* Billberg, 1820 (Lepidoptera: Pieridae). I: types asiatiques // Linneana Belgica. P.19. No.4. S.179–192.

Поступила в редакцию 24.03.2010