

**БУЛАВОУСЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA)
БУРЕЙНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ):
РАННЕЛЕТНИЙ ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Е.С. Кошкин

[Koshkin E.S. Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) of the Bureinskii Nature Reserve (Khabarovskii Krai): early summer faunistic aspect]

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Ким Ю Чена 65, Хабаровск, 680000, Россия. Хабаровский краевой музей им. Н.И. Гродекова, ул. Шевченко, 11, Хабаровск, 680000, Россия. E-mail: ekos@inbox.ru

Institute of Water and Ecological Problems, FEB RAS, Kim Yu Chen street 65, Khabarovsk, 680000, Russia. The Khabarovsk Territorial Museum after N.I. Grodekov, Shevchenko street 11, Khabarovsk, 680000, Russia. E-mail: ekos@inbox.ru

Ключевые слова: *Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea, булавоусые чешуекрылые, Буреинский заповедник, раннелетний фаунистический аспект.*

Key words: *Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea, butterflies, Bureinskii Nature Reserve, early summer faunistic aspect.*

Резюме. В июне 2009 г. изучен раннелетний фенологический аспект фауны булавоусых чешуекрылых северной части Буреинского заповедника (Хабаровский край) и его окрестностей. В результате были отмечены 22 вида Hesperioidea и Papilionoidea. Из них 5 видов (*Pyrgus malvae* L., *Pieris rapae* L., *Celastrina argiolus* L., *Nymphalis antiopa* L., *Erebia lena* Chr.) для территории Буреинского заповедника приводятся впервые. При этом один вид (*C. argiolus* L.) является новым для фауны Хабаровского края. Исходя из анализа численности, к массовым в раннелетний период относятся 2 вида (*Callophrys rubi* L., *Clossiana freja* Becklin), к обычным – 5, к редким – 9, к очень редким – 6 видов. До настоящих исследований раннелетний фаунистический аспект лёта имаго дневных бабочек в Буреинском заповеднике не изучался.

Summary. In June 2009 early summer phenological aspect of butterflies fauna in Bureinskii Nature Reserve (Khabarovskii Krai) and its vicinities was investigated. 22 Hesperioidea and Papilionoidea species were recorded; five of them (*Pyrgus malvae* L., *Pieris rapae* L., *Celastrina argiolus* L., *Nymphalis antiopa* L., *Erebia lena* Chr.) being the new records for the territory of Bureinskii Nature Reserve. *C. argiolus* L. is reported for the first time for Khabarovskii Krai. Two species (*Callophrys rubi* L., *Clossiana freja* Becklin) were very common during early summer period, 5 species were referred as common, 9 species as rare, and 6 species as very rare. These data are the first records on the early summer faunistic aspect of imago butterflies in Bureinskii Nature Reserve.

РАЙОН И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Фауна булавоусых бабочек Буреинского заповедника и его окрестностей изучена довольно хорошо. Сведения по северной части заповедника (бассейны рр. Левая и Правая Бурея) содержатся в обобщающей сводке по фауне Hesperioidea и Papilionoidea хребтов Эзоп и Дуссе-Алинь [Кошкин и др., 2007]. Небольшие данные о диурнофауне южных окрестностей Буреинского заповедника (кордон "Стрелка" на слиянии Правой илевой Буреи) имеются в Летописи природы заповедника [Дубатолов, Любечанский, 2005]. Но все эти исследования проводились в период с 20 июня до 15 августа. Раннелетний же фаунистический аспект не был изучен. Целью настоящей работы является восполнение данного пробела.

В период с 2 по 19 июня 2009 г. состоялась научная экспедиция зоологического профиля в Государственный природный заповедник "Буреинский", который расположен в северной части Верхнебуреинского района Хабаровского края. Исследования проводились в верхнем течении р. Правая Бурея, расположенного в северной части заповедника. Был проделан пеший маршрут от кордона "Ниман", расположенного в верховье одноимённой реки у западной границы заповедника, до истока р. Правая Бурея. Небольшие сборы бабочек были сделаны также в окрестностях пос. Софийск. В верховье р. Правая Бурея фауна булавоусых чешуекрылых изучалась в основном в окрестностях кордонов и зимовий "Медвежье", "Кон-

трольный пункт связи "Правая Бурея" и "Бугинское" (рис. 1). В районе истока р. Правая Бурея дневных бабочек обнаружить не удалось из-за погодных условий – низких температур воздуха, частых дождей и значительного снежного покрова в горах.

Зимовье "Медвежье" (в аннотированном списке видов – Медвежье) расположено на правом берегу р. Правая Бурея, в 12 км восточнее приграничного кордона "Ниман", если следовать по тропе "Царская дорога". Географические координаты зимовья (определены при помощи GPS-навигатора): 52,114501° с.ш., 134,31294° в.д., высота 948 м над ур. м. Основные ландшафты в окрестностях: лиственничные мари, а также горные лиственничники и курумы на склонах и вершинах прилегающих гор.

Кордон "Контрольный пункт связи "Правая Бурея" (Контрольный пункт связи) находится в 12 км севернее зимовья "Медвежье", на левом берегу р. Правая Бурея, недалеко от впадения в неё р. Бурейка, у подножья хр. Дуссе-Алинь. Расположен кордон на "Царской дороге", которая в его окрестностях поворачивает на восток – в район им. Полины Осипенко Хабаровского края. Географические координаты кордона: 52,20324° с.ш., 134,39992° в.д., высота 954 м над ур. м. Основные ландшафты в окрестностях: непосредственно у кордона расположена разнотравно-кустарниковая поляна, поросшая в основном жимолостью съедобной (*Lonicera esculenta*) (Caprifoliaceae), дриадой (*Dryas* sp.), спиреей (*Spiraea* sp.), курильским чаем (*Dasiphora* sp.) (Rosaceae), а также бобовыми,

крестоцветными и зонтичными; лиственничные мари; горные лиственничники с примесью ели; подгольцовые заросли кедрового стланика и горные тундры (на хр. Дуссе-Алинь).



Рис. 1. Карта-схема района исследований.
Fig. 1. Map of the studied area.

Зимовье "Бугинское" (Бугинское) расположено на правом берегу протоки р. Правая Бурея, у подножья хр. Эзоп, в 18 км севернее кордона "Контрольный пункт связи". В 1 км выше зимовья "Бугинское" находится слияние рек Правая Бурея и Буреинская Рассошина. Географические координаты зимовья: 52,34234° с.ш., 134,43863° в.д., высота 1145 м над ур. м. Основные ландшафты в окрестностях зимовья – редкостойные голубично-багульниковые лиственничники, ельники-зеленомошники, подгольцовые заросли кустарников и горные тундры.

Необходимо отметить, что экспедиция проходила в аномальных для этого времени года погодных условиях. Температуры воздуха днём не превышали 15 – 20° С, по ночам опускались до – 3° С, почти все дни была сильная облачность, частые моросящие и грозовые дожди, туманы. В реках был повышенный уровень водности из-за интенсивного таяния мощного снегового покрова в горах. В обычные же годы в июне в исследуемом районе устанавливается преимущественно ясная погода, дожди редки, уровень воды в реках низкий, температуры воздуха выше, снеговой покров в горах незначительный. Поэтому в природе, возможно, произошёл фенологический сдвиг в позднюю сторону – фауна дневных чешуекрылых в июне 2009 г. скорее всего несколько отличается от июньской фауны в обычные годы.

Сбор имаго бабочек проводился днём при помощи энтомологических сачков, а также вручную. Попутно маршрутно проводились визуальные учёты численности имаго, на основании которых виды были разделены на несколько рангов – массовые, обычные, редкие и очень редкие. Массовые виды встречаются повсеместно на исследуемой территории, их численность высокая – за всё время было учтено более 100 особей. Обычные виды обитают на большей части территории, их численность относительно высокая – учтено от 11 до 100 особей. Редкие виды встречаются локально, численность низкая – отмечено от 2 до 10 особей. Очень редкие виды встречаются очень локально, за всё время отмечена только 1 особь.

Ниже приводится аннотированный список видов булавоусых, или дневных, бабочек, собранных в исследуемом районе. В нём указывается собранный материал, биотопическая приуроченность и численность (степень встречаемости) каждого вида.

Определение имаго булавоусых чешуекрылых и уточнение таксономии производилось в основном по последним работам [Коршунов, 2002; Дубатов и др., 2005а, 2005б, 2005в, 2005г; Стрельцов, 2005; Стрельцов, Глущенко, 2005; Каталог..., 2008].

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Семейство Hesperidae – Толстоголовки

1. *Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758). Материал: Контрольный пункт связи, 16 – 17.06.2009, 7♂♂ (Кошкин); Медвежье, 18.06.2009, 5♂♂ (Кошкин). Обычный вид. Бабочки встречаются на полянах в елово-лиственничных лесах, поросших дриадой (*Dryas* sp.) (Rosaceae), которая, вероятно, является кормовым растением гусениц, а также на лиственничных марях. Для фауны Буреинского заповедника приводится впервые. Ранее вид указывался для пос. Софийск, где обитает на лиственничных марях [Кошкин и др., 2007].

Семейство Papilionidae – Парусники

2. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758. Материал: Контрольный пункт связи, 16 – 17.06.2009, 2♂♂, 1♀ (Кошкин). Редкий вид. Имаго собраны на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу. Бабочки из верховьев Буреи принадлежат к подвиду *P. m. orientis* Verity, 1911, который населяет горы Южной Сибири и северной части Дальнего Востока (за исключением Чукотки, Камчатки и Корьякии, где обитает другой подвид). Собранные особи отличаются небольшими размерами и имеют короткие "хвостики" на задних крыльях.

Семейство Pieridae – Белянки

3. *Leptidea amurensis* (Ménétrières, 1859). Материал: Бугинское, 7.06.2009, 1♀ (Кошкин); Контрольный пункт связи, 16 – 17.06.2009, 2♂♂, 1♀ (Кошкин). Редкий вид. Встречен на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу и галечниковой отмели р. Правая Бурея.

4. *L. morsei* (Fenton in Butler, 1881). Материал: Бугинское, 7 – 10.06.2009, 3♂♂ (Безбородов, Кошкин);

Контрольный пункт связи, 15 – 17.06.2009, 3♂♂, 3♀♀ (Кошкин); 4 км ЮВ пос. Софийск, 986 м над ур. м., 19.06.2009, 1♂ (Кошкин). Обычный вид. Бабочки летают преимущественно на галечниковых отмелях р. Правая Буря, реже – на лиственничных марях и разнотравных полянах в хвойных лесах.

5. *Pieris (Artogeia) rapae* (Linnaeus, 1758). Материал: Контрольный пункт связи, 15 – 17.06.2009, 2♂♂ (Кошкин). Редкий вид. Бабочки встречены на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу. На территории Буреинского заповедника найден впервые.

6. *P. (A.) bryoniae* (Hübner, 1791). Материал: Контрольный пункт связи, 14 – 15.06.2009, 2♂♂ (Кошкин). Редкий вид. Бабочки найдены на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу. Их подвиговая принадлежность не установлена ввиду малого количества материала.

7. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758). Материал: 4 км ЮВ пос. Софийск, 986 м над ур. м., 19.06.2009, 4♂♂, 1♀ (Кошкин, Безбородов). Редкий вид. Все экземпляры пойманы на разнотравной поляне во вторичном мелколиственном лесу и на грунтовой дороге.

8. *Euchloe ochracea* Trybom, 1877 (= *naina* Kozh., 1923). Материал: Контрольный пункт связи, 15.06.2009, 1♀ (Кошкин). Бабочка поймана на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу. Очень редкий вид, ранее из Буреинского заповедника известен лишь по единственной находке самца Е.В. Новомодным 26 июня 1978 г. [Беляев, 1986; Кошкин и др., 2007].

9. *Colias poliographus* Motschulsky, 1860. Материал: Контрольный пункт связи, 14 – 16.06.2009, 3♀♀ (Кошкин); пос. Софийск, 19.06.2009, 1♂ (Кошкин). Редкий вид. Бабочки отмечены на лиственничной мари, разнотравных полянах в хвойных лесах и в черте посёлка. Ранее в Буреинском заповеднике вид отмечался только в верховье р. Левая Буря [Кошкин и др., 2007].

10. *C. tyche* Böber, 1812. Материал: Бугинское, 12.06.2009, 1♂ (Кошкин). Экземпляр отмечен на галечниковой отмели р. Правая Буря. В Буреинском заповеднике очень редок [Кошкин и др., 2007].

Семейство Lycaenidae – Голубянки

11. *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758). Материал: Медвежье, 3.06.2009, 10♂♂; 18.06.2009, 2♂♂ (Кошкин); Бугинское, 8 – 10.06.2009, 5♂♂ (Безбородов, Кошкин); 4 км С зимовья "Бугинское", 8.06.2009, 2♂♂ (Кошкин); Контрольный пункт связи, 14 – 17.06.2009, 3♂♂, 1♀ (Кошкин); 4 км ЮВ пос. Софийск, 986 м над ур. м., 19.06.2009, 1♂ (Кошкин). Бабочки населяют лиственничные мари, поросшие голубикой (*Vaccinium uliginosum*) (Vacciniaceae) – кормовым растением гусениц. Немного реже встречаются в горных хвойных лесах и на галечниковых отмелях рек. В период нашей экспедиции самый массовый вид бабочек. Население в пересчёте на 1 кв. км лиственничной мари в районе кордона "Контрольный пункт связи" достигало 13250 особей.

12. *Everes argiades* (Pallas, 1771). Материал: Бугинское, 8 – 10.06.2009, 1♀ (Безбородов); Контрольный

пункт связи, 16 – 17.06.2009, 3♂♂, 5♀♀ (Кошкин, Безбородов); Медвежье, 18.06.2009, 1♂ (Кошкин). Обычный вид. Бабочки отмечены на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу и на лиственничных марях.

13. *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758). Материал: Контрольный пункт связи, 14 – 16.06.2009, 5♂♂, 2♀♀ (Кошкин). Редкий вид. Бабочки найдены на разнотравной поляне, лиственничных марях и галечниковых отмелях р. Бурейка. Для фауны Хабаровского края и Буреинского заповедника приводится впервые. Ранее на Дальнем Востоке вид отмечался только на севере Амурской области [Коршунов, 2002; Дубатов и др., 2005б]. Детали этой интересной находки будут рассмотрены в отдельной публикации.

14. *C. ladonides* (de l'Orza, 1867). Материал: Медвежье, 18.06.2009, 1♂ (Кошкин). Очень редкий вид. Единственный самец найден на лиственничной мари. От предыдущего вида отличается деталями рисунка крыльев и строения генитальных структур. Ранее в Буреинском заповеднике был отмечен в верховье р. Левая Буря [Кошкин и др., 2007].

Семейство Nymphalidae – Нимфалиды

15. *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758). Материал: 5 км С зимовья "Бугинское", 8.06.2009, 1♀ (Кошкин); 3 – 4 км В кордона "Контрольный пункт связи", тропа, ведущая на перевал Силичи, 15 – 16.06.2009, 3♀♀ (Кошкин). Редкий вид. Бабочки отмечены на галечнике р. Правая Буря, в зарослях ивы, и на тропе, проходящей через лиственничную марь. Для фауны Буреинского заповедника указывается впервые.

16. *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758). Материал: Контрольный пункт связи, 15.06.2009, 1♀ (Безбородов). Очень редкий вид. Перезимовавшая бабочка поймана на разнотравной поляне в елово-лиственничном лесу, на которой встречается крапива (*Urtica dioica*) (Urticaceae) – кормовое растение гусениц.

17. *Inachis io* (Linnaeus, 1758). Материал: Контрольный пункт связи, 16.06.2009, 1♀ (Кошкин). Очень редкий вид. Экземпляр собран в тех же условиях, что и предыдущий вид.

18. *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758). Материал: Медвежье, 3.06.2009, 1♂ (Кошкин); Бугинское, 7 – 10.06.2009, 3♂♂ (Кошкин, Безбородов); 4 км С зимовья "Бугинское", 8.06.2009, 1♂ (Кошкин); 10 км СВ зимовья "Бугинское", 9.06.2009, 1♂ (Кошкин); Контрольный пункт связи, 14 – 17.06.2009, 1♂, 1♀ (Кошкин). Бабочки населяют разнообразные биотопы – лиственничные мари, поляны в хвойных лесах, галечниковые отмели рек, подгольцовый пояс гор. Обычный вид. Население в пересчёте на 1 кв. км достигает 1200 особей. По своей численности уступает лишь *Callophrys rubi* L. и *Clossiana freja* Becklin.

19. *Clossiana freja* (Becklin, 1791). Материал: Медвежье, 3.06.2009, 2♂♂; 18.06.2009, 2♂♂ (Кошкин); 4 км С зимовья "Бугинское", 8.06.2009, 1♂ (Кошкин); 0 – 6 км В кордона "Контрольный пункт связи", 14 – 17.06.2009, 26♂♂, 3♀♀ (Кошкин). Бабочки населяют лиственничные мари, поросшие голубикой (*Vaccinium uliginosum*) (Vacciniaceae) – кормовым растением гусениц. Иногда встречаются на галечниковых отмелях

рек. Массовый вид, уступающий по своей численности лишь *Callophrys rubi* L. Население в пересчёте на 1 кв. км лиственничной мари в районе кордона "Контрольный пункт связи" 17 июня достигало 2750 особей. Бабочки с исследуемой территории имеют признаки подвида *C. f. jakutensis* (Wnukowsky, 1927), распространённого в горах Восточной Сибири и Дальнего Востока [Tuzov, Bozono, 2006].

Семейство Satyridae – Бархатницы

20. *Erebia rossi* (Curtis, 1834). Материал: 6 км В кордона "Контрольный пункт связи", тропа, ведущая на перевал Силичи, 15.06.2009, 1♂ (Кошкин). Очень редкий вид. Единственный экземпляр отмечен на лиственничной мари – в нехарактерной стадии для этого вида. Основной лёт имаго позже, в конце июня – июле. Бабочки населяют подгольцовый и гольцовый пояс гор [Кошкин и др., 2007].

21. *E. embla* (Becklin, 1791). Материал: Контрольный пункт связи, 14 – 17.06.2007, 4♂♂, 1♀ (Кошкин); Медвежье, 18.06.2009, 5♂♂, 1♀ (Кошкин). Обычный вид. Бабочки отмечены исключительно на лиственничных марях. Основной лёт имаго несколько позже [Кошкин и др., 2007].

22. *E. lena* Christoph, 1889. Материал: Контрольный пункт связи, 16.06.2009, 2♂♂ (Кошкин); Медвежье, 18.06.2009, 4♂♂ (Кошкин); 2 км Ю зимовья "Медвежье", на тропе "Царская дорога", 19.06.2009, 1♂ (Кошкин). Редкий вид. Бабочки отмечены на опушке елово-лиственничного леса, на лиственничной мари и в горном лиственничнике. Для фауны Буреинского заповедника приводится впервые.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, 2 – 19 июня 2009 г. в верховье р. Правая Бурея (Буреинский заповедник) и окрестностях пос. Софийск был исследован раннелетний фаунистический аспект лёта булавоусых чешуекрылых. Было собрано 153 экземпляра 22 видов из 16 родов и 6 семейств. Из них 5 видов (*Pyrgus malvae* L., *Pieris rapae* L., *Celastrina argiolus* L., *Nymphalis antiopa* L., *Erebia lena* Chr.) для территории Буреинского заповедника приводятся впервые. Один из этих видов (*C. argiolus* L.) является новым для фауны Хабаровского края.

При продолжении исследований фауны раннелетнего периода Буреинского заповедника могут быть обнаружены ещё несколько видов, отмеченных в тот же период на сопредельной территории, например, *Achillides maackii* Men., *Sinoprinceps xuthus* L., *Parnassius teneidus* Ev., *Nymphalis xanthomelas* Esp. и др.

По численности виды дневных бабочек, составляющие раннелетний фаунистический аспект в Буреинском заповеднике и его окрестностях, разделены на 4 группы. К массовым относятся 2 вида, к обычным – 5, к редким – 9, к очень редким – 6 видов. При этом некоторые виды могут иметь иную численность в другие фенологические периоды. Например, все 3 вида из рода *Erebia*, отмеченные за период исследований, в середине июня только начинали свой лёт.

Пик их численности в верховьях Буреи падает на конец июня – середину июля.

БЛАГОДАРНОСТИ

За помощь в организации исследований я благодарен директору Буреинского заповедника А.Д. Думилянцу (пос. Чегдомын). За дружескую поддержку в процессе проведения экспедиции и помощь в сборе материала автор искренне признателен её участникам – заместителю директора Буреинского заповедника по научной работе М.Ф. Бисерову (пос. Чегдомын) и научному сотруднику Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН В.Г. Безбородову (г. Благовещенск). За проверку моих определений экземпляров из рода *Celastrina* я благодарен профессору Благовещенского педагогического университета А.Н. Стрельцову (г. Благовещенск).

ЛИТЕРАТУРА

Беляев Е.А. Белянки рода *Euchloe* Klots (Lepidoptera, Pieridae) Сибири и Дальнего Востока // Систематика и экология чешуекрылых Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 113 – 120.

Дубатолов В.В., Любечанский И.И. Видовой состав фауны насекомых // ФГУ Государственный природный заповедник "Буреинский". Летопись природы. Книга 6. 2004 год. Чегдомын, 2005. С. 47 – 73.

Дубатолов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г. 78. Сем. Pieridae – Белянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2005а. С. 207 – 234.

Дубатолов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г. 82. Сем. Lycaenidae – Голубянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2005б. С. 341 – 393.

Дубатолов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., Лухтанов В.А. 79. Сем. Satyridae – Сатириды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2005в. С. 234 – 286.

Дубатолов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., Костерин О.Э. 80. Сем. Nymphalidae – Многоцветницы, или Нимфалиды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2005г. С. 286 – 338.

Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред С.Ю. Синёва. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 424 с.

Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. 424 с.

Кошкин Е.С., Новомодный Е.В., Стрельцов А.Н. Фауна булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) хребтов Эзоп и Дуссе-Алинь (Северное Приамурье) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. XVIII. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 74 – 87.

Стрельцов А.Н. 74. Сем. Hesperidae – Толстоголовки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 162 – 188.

Стрельцов А.Н., Глуценко Ю.Н. 77. Сем. Papilionidae – Парусники // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V, ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 188 – 207.

Tuzov V.K., Bozano G.C. Guide to the Butterflies of Palearctic Region. Nymphalidae. Pt. 2. Tribe Argynnini: *Boloria*, *Proclissiana*, *Clossiana*. Milano: Omnes Artes, 2006. 72 pp.