

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Южный Научный Центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
Southern Scientific Centre

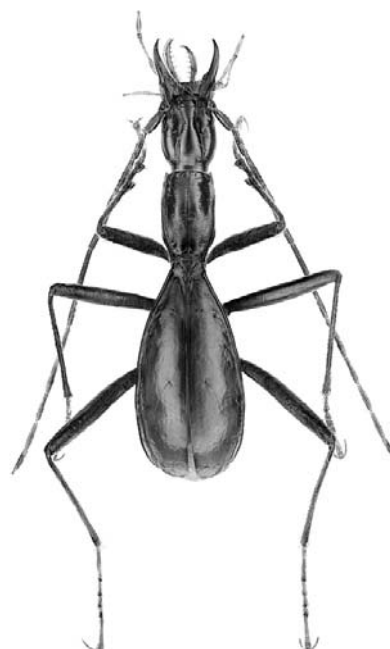


# Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 6. Вып. 1

Vol. 6. No. 1



Ростов-на-Дону  
2010

## Биология развития некоторых эндемичных кавказских таксонов подсемейства Polyommatae Swainson, 1827 (Lepidoptera: Lycaenidae)

### Some endemic Caucasian taxa of the subfamily Polyommatae Swainson, 1827 (Lepidoptera: Lycaenidae) development biology

Д.В. Моргун  
D.V. Morgun

Московский эколого-биологический центр, ул. Одесская, 12а, Москва 117303 Россия  
Moscow Centre of Ecology and Biology, Odesskaya str., 12a, Moscow 117303 Russia. E-mail: d\_moth@mail.ru

**Ключевые слова:** Lepidoptera, Lycaenidae, биология, Кавказ.

**Key words:** Lepidoptera, Lycaenidae, biology, the Caucasus.

**Резюме.** Описаны особенности экологии и биологии развития семи таксонов подсемейства Polyommatae Swainson, 1827 (Lepidoptera: Lycaenidae) – эндемиков Северного Кавказа (*Maculinea arion zara* (Jachontov, 1935), *Aricia teberdina teberdina* (Sheljuzhko, 1934), *Aricia artaxerxes sheljuzhko* (Obraztsov, 1935), *Agriades pyrenaicus latedisjunctus* (Alberti, 1973), *Lysandra corydonius ciscaucasicus* (Jachontov, 1914), *Agrodiaetus ciscaucasicus ciscaucasicus* (Forster, 1956), *Polyommatus (eros) meoticus* (Zhdanko et Stchurov, 1998).

**Abstract.** The ecology and development biology peculiarities of seven endemic North Caucasian taxa of Polyommatae Swainson, 1827 (Lepidoptera: Lycaenidae) are described (*Maculinea arion zara* (Jachontov, 1935), *Aricia teberdina teberdina* (Sheljuzhko, 1934), *Aricia artaxerxes sheljuzhko* (Obraztsov, 1935), *Agriades pyrenaicus latedisjunctus* (Alberti, 1973), *Lysandra corydonius ciscaucasicus* (Jachontov, 1914), *Agrodiaetus ciscaucasicus ciscaucasicus* (Forster, 1956), *Polyommatus (eros) meoticus* (Zhdanko et Stchurov, 1998).

Ряд энтомологических экспедиций, проведенных автором в последние годы в различных районах Северного Кавказа и Закавказья, позволил провести наблюдения и обобщить данные по биологии некоторых эндемичных и малоизученных видов семейства Lycaenidae (Lepidoptera: Papilionoidea), в частности – по особенностям развития их преимагинальных стадий. Полученные данные были сопоставлены с результатами наблюдений за развитием особой ряда видов этого семейства в искусственных условиях, проведенных в 2002–2009 годах А.Н. Бирюковым (Кисловодск) и В.В. Тихоновым (Пятигорск). Эти сведения обусловили возможность обобщения онтогенетических данных, представленных в данной статье.

В статье приводится информация об особенностях биологии развития семи таксонов Lycaenidae – преимущественно, эндемиков Кавказа, а также некоторые данные об их экологии в различных регионах Большого Кавказа. Наблюдения проводились автором в горных районах Республики Адыгея (2009), Карачаево-Черкесии (2007, 2008), Кабардино-Балкарии (2002, 2003, 2005, 2009), Республики Дагестан (2006, 2009), в Ставропольском крае (2002, 2003, 2005, 2009),

Краснодарском крае (1997, 2004, 2009), а также в Армении (2003, 2006, 2007, 2009). Полученные в полевых условиях данные проанализированы в сопоставлении с предоставленными А.Н. Бирюковым материалами о развитии преимагинальных стадий некоторых видов в лабораторных условиях, что указано в соответствующих очерках.

Номенклатура латинских названий приводится по Каталогу... [2008] с некоторыми изменениями. Названия растений приводятся по электронному ресурсу «Флора Северного Кавказа» [Иванов, 2009] и изданию Зернова [2006].

*Maculinea arion zara* (Jachontov, 1935)  
(Color plate 7: рис. 1)

Кавказский подвид локального транспалеарктического суббореального вида, распространенный на Северном Кавказе и локально в Закавказье. На западе Большого Кавказа (от Черноморского побережья Анапского района и региона Большого Сочи) популяции подвида приурочены к сухим каменистым разнотравно-злаковым лугам от высоты 300 м н.у.м. Восточнее отмечается как на остепненных сухих каменистых лугах, нередко по известняковым обнажениям, на высоте от 400 м н.у.м. (юг Ставропольского края), так и по увлажненным субальпийским лугам до высоты 2200 м н.у.м. (Карачаево-Черкесия, Дагестан). На большей части северокавказского ареала – характерный вид горных лугов с преобладанием *Scabiosa*, *Thymus*, *Origanum* и др. Имаго нередко отмечаются на цветущих растениях и влажных участках по склонам и дорогам.

Яйцо и гусеницы ранних возрастов наблюдались на юге Ставропольского края (регион Кавказских минеральных вод) и в Приэльбрусье. Яйцо представляет собой приплюснутую сверху сферу, 0,3 мм в высоту, в диаметре – до 0,5 мм, с вдавленным микропиле и едва заметной коронкой. Поверхность яйца с белой сетчатой структурой, по бокам образующей ячейки. Отложенное яйцо зеленовато-голубого цвета, через несколько часов становится белым с голубым оттенком. Темнеет за 2–3 дня до вылупления гусениц. Яйца откладываются на почки *Thymus serpyllum* L., одиночно, иногда –

небольшими скоплениями до 10 яиц. Вылупление гусеницы происходит спустя 5–10 дней (в конце июля – августе). После вылупления пустой хорион остается на растении.

Гусеница до 16 мм, обычной для гусениц голубянок формы, с выпуклыми сегментами. Наиболее расширен 7 сегмент, несущий мирмекофильную железу. Голова и ноги темные, небольшие, полностью скрытые. Голова выдвигается лишь во время питания гусеницы. Тело голое, полупрозрачно-белое с маленькими темными штрихами сверху на первом грудном сегменте. До первых контактов с муравьями гусеница 2–3 мм в длину, серая с 4 продольными рядами волосков. Поверхность тела бугорчатая, снизу – с впадиной. Гусеницы 2 и 3 возрастов с менее выраженной сегментацией, бледно-розовые с белесыми штрихами.

Первые три стадии длятся 20–30 дней, четвертая – с конца августа по июнь. Гусеницы ранних возрастов кормятся на цветках, на третьей стадии могут переползать на листья. Отмечаются случаи каннибализма. В последней стадии гусеница начинает контактировать с муравьями *Myrmica* sp. Прекращая питание на кормовом растении, она остается неподвижной в течение дня, а к вечеру перемещается к низу растения или на почву. Там она ожидает муравьев. Когда муравей находит ее, гусеница выделяет каплю секрета, которую слизывает муравей. После еще нескольких выделений гусеница поднимается, опираясь на брюшные ноги, и изгибается. Муравей схватывает ее за грудные сегменты и уносит в муравейник.

В гнезде гусеница большую часть времени проводит вдали от муравьев, но иногда переползает к их яйцам или личинкам и поедает их. Питание яйцами и личинками муравьев необходимо гусенице для полноценного развития. Если гусеница последнего возраста не обнаруживается муравьями (это случается, когда она находится более чем в 5 метрах от гнезда), через день она погибает. В муравейнике гусеница также может погибнуть от отсутствия пищи или от нападения рабочих муравьев (это бывает, когда в муравейнике много гусениц). Окукливается в верхних ячейках гнезда [Альвовский, Моргун, 2007].

*Aricia teberdina teberdina* (Sheljuzhko, 1934)  
(Color plate 7: рис. 2)

Эндемик северного макросклона Большого Кавказа, характерный преимущественно для субальпийского и нижней части альпийского пояса на высотах от 2000 до 2700 м н.у.м. Самые западные находки вида известны из Тебердинского заповедника – хребтов юга Карачаево-Черкесии, в частности, из окрестностей Домбая, Теберды на хребте Хатипара (типовой местности вида). Восточнее вид стабильно регистрируется как массовый в субальпийской зоне Приэльбрусья, а также в Северной Осетии (Цейское ущелье). В последние годы немногочисленные популяции вида были обнаружены Е.В. Ильиной на Снеговом хребте (до высоты 3000 м н.у.м.), автором статьи на хребте Кябкятепе и Самурском хребте на юго-востоке Горного Дагестана (до высоты 2700 м). Преимагинальные стадии описаны ранее в статье Страдомского, Фоминой [2009]. Они также изучены автором в Тебердинском заповеднике,

Приэльбрусье (популяции хребта Донгуз-Орунбаши, северная экспозиция), на хребте Кябкятепе (Дагестан), где вид обнаружен нами впервые.

Яйцо до 0.5 мм в диаметре, представляет собой сплюснутый диск, верхняя часть которого вогнута вокруг зеленого микропила. Яйцо морщинистое, зеленовато-белое, перед вылуплением гусеницы становится жемчужно-белым. Яйца откладываются на нижнюю поверхность листа *Geranium platypetalum* Fisch. et Mey. ex Hohen, ближе к центральной жилке или на бутоны. Откладка яиц происходит в конце июля – начале августа; в зависимости от погодных условий, стадия яйца занимает от 10 до 15 дней. Яйца могут зимовать. В холодную, дождливую погоду наблюдаются задержки вылупления гусениц. Вылупление гусениц происходит рано утром, происходит почти синхронно. Первоначально гусеницы недолго беспорядочно ползают вдоль срединной жилки листа, затем поедают хорион яйца. После этого гусеницы расползаются по кормовому растению. Большая часть концентрируется на листьях в верхней части стебля – лучше прогреваемых солнцем.

Гусеницы длиной 9–11 мм, мокрицевидные с неявными боковыми выступами. Голова темная. Тело бледно-зеленое, спинная полоса зеленая, сплошная или прерывистая; 3–6 грудные сегменты снабжены волнистыми боковыми темно-зелеными штрихами, поддыхальцевая полоса обычно двойная, розовая с беловатыми нерезкими элементами, окружающими анальный сегмент. Седьмой брюшной сегмент с мирмекофильной железой. Тело покрыто белыми, слабо различимыми щетинками, удлиненными с боков. На поздних стадиях окраска гусеницы бледнее. Втягивающиеся туберкулы на 8 сегменте, характерные для гусениц некоторых видов *Aricia*, не обнаружены. Гусеницы минируют листья, выедавая лист с нижней стороны до паренхимы, оставляя верхний эпидермис нетронутым. Гусеница погружается в образовавшееся отверстие и может находиться там несколько минут, затем перемещается на новую точку. На последних возрастах гусеница приобретает характерную мокрицеподобную форму и объедает уже весь лист, в том числе и его края. В сырую погоду и ночное время отдыхает на нижней стороне листа. Питание гусениц наблюдалось только в светлое время суток, в разные часы. На активность гусеницы значительно влияет солнечное излучение. Отмечено, что развитие гусениц на южных экспозициях ускорено на 1–2 суток, и вылет имаго из куколок там же наблюдается на несколько дней раньше, чем на северных экспозициях. Гусеницы являются факультативными мирмекофилами и изредка посещаются муравьями *Myrmica* sp. и *Lasius* sp., единичные особи которых достигают средней и верхней части стебля кормового растения. Гусеницы зимуют в 3 возрасте, оставаясь неподвижными на нижней части листа или переползая к низу стебля, не питаются даже в теплую погоду осенью и ранней весной. Начинают двигаться с наступлением фенологического лета, обычно в июне, и заканчивают свое развитие к июлю. Стадия длится около 9.5 месяцев, всего 5 возрастов.

По наблюдениям А.Н. Бирюкова, в лабораторных условиях гусеницы развивались без диапаузы, в августе окукливались, и в середине августа выводились имаго.

Куколка до 8 мм, голова округлая, грудь и брюшко слегка вздуты. Кремастера нет. Поверхность оливково-желтая или бледно-зеленая, морщинистая, с редкими щетинками. Стадия длится 10–14 дней. Скорость развития существенно зависит от условий сезона, в частности, от среднесуточных температур. После выхода из куколки имаго сидит на стеблях или листьях герани или растущих вблизи злаков, расправляя крылья.

*Aricia artaxerxes sheljuzhki* (Obraztsov, 1935)

Подвид широко распространенного бореомонтанного вида, эндемичный для Северного Кавказа. Самые западные популяции известны из восточных районов Краснодарского края и плато Лагонаки (Кавказский заповедник), далее к востоку подвид имеет, очевидно, сплошной ареал в пределах субальпийской зоны вплоть до Дагестана. Повсюду встречается на высотах от 1700 (хребет Азиш-Тай) до 3000 м (Приэльбрусье). Преимагинальные стадии изучались в Приэльбрусье на хребте Иткол и в горных районах Адыгеи (плато Лагонаки). Облик и развитие преимагинальных стадий сходны с таковыми у особей из Ростовской области [Страдомский, Фомина, 2009], где вид развивается в двух поколениях.

Яйцо по форме представляет собой сферу, уплощенную с двух сторон, высотой 0.3 мм и диаметром 0.6 мм, с вдавленным микропиле и сетчатой структурой. Только что отложенное яйцо белое, после 5–7 дней, непосредственно перед вылуплением гусеницы, становится серым. Яйца откладываются одиночно на нижнюю поверхность листа.

Гусеница длиной до 12 мм, мокрицевидной формы, с суживающимися концами тела. Голова черная. Тело бледно-зеленое с темно-зеленой спинной полосой и бледно-лиловыми поддыхальцевыми линиями, ограниченными белой каймой, светлыми щетинками. Между боковой и спинной полосами есть серия из трех косых затененных штрихов на каждом сегменте, создающих бледный мраморный рисунок. Снизу гусеница зеленая. Первоначально гусеница прогрызает верхние ткани листа, затем погружает голову в отверстие и питается паренхимой. Впоследствии, примерно на 2 возрасте, гусеница питается разными частями растения. Зимует в 3 возрасте с августа – сентября и возобновляет питание с первых теплых дней июня, окукливается в середине июня. Зимовка проходит у основания кормового растения – *Geranium* sp. – или на стебле внизу. Стадия занимает около 10 месяцев.

Куколка до 8.5 мм, округло-цилиндрической формы, зеленая с розоватыми спинными и дыхальцевыми линиями и темной отметиной на зачатках глаз. Развитие куколки составляет 10–14 дней. Скорость развития куколки зависит от ее месторасположения – положения экспозиции по отношению к солнцу.

*Agriades pyrenaicus latedisjunctus* (Alberti, 1973)  
(Color plate 7: рис. 3)

Западнопалеарктический вид *A. pyrenaicus* (Boisduval, 1840) с дизъюнктивным ареалом, представленный на Кавказе подвидом *latedisjunctus*.

На Кавказе известны находки от плато Лагонаки в Адыгее, юга Ставропольского края, Теберды и Приэльбрусья до Дагестана. Широко распространен в Дагестане от среднегорий до высокогорной зоны (до 3000 м). Популяции вида здесь заметно отличаются экологически: в предгорьях они встречаются по сухим лугам с шибляком на высоте 800–1000 м н.у.м., а в субальпийском и альпийском поясе приурочены к каменисто-щербнистым участкам, преимущественно на склонах южных экспозиций, высокогорных плато и водоразделах. На таких осыпных склонах имаго низко летают над камнями и резко присаживаются в расщелинах между ними. На Западном и Центральном Кавказе биотопами вида являются горные разнотравные остепненные луга, чаще у меловых и мергелевых обнажений, от 900 до 2500 м н.у.м.. Бабочки питаются на разнообразных цветущих растениях, держатся в основном на меловых или каменистых обнажениях по южным склонам, летают над участками с разреженной растительностью. Изредка бабочки присаживаются на участки мела.

Откладка яиц и ранние преимагинальные стадии наблюдались в Ставропольском крае (окрестности горы Малое Седло, хребет Боргустан) и окрестностях поселка Эльбрус (гора Губасанты) в Кабардино-Балкарии. Самки откладывают яйца на верхнюю сторону и в пазухи листьев кормового растения *Androsace maxima* L., по 1–2 штуки на лист, внутрь розетки. Яйцо дискообразное, около 0.4–0.5 мм в диаметре, со слабо выраженной ячеистой структурой и зеленовато-серым микропиле. Откладка яиц отмечена со второй декады июля (окрестности поселка Эльбрус). На хребте Боргустан (Ставропольский край) в 2003 году яйца и гусеницы первого возраста отмечались вместе 10–15 августа. Развитие яиц длится 10–15 дней. Вылупившаяся гусеница около 1 мм в длину, бледно-зеленая со слабо выраженной серо-зеленой дорсальной линией. Питание гусеницы наблюдалось на листьях. Зимует, вероятно, гусеница 1–2 возраста. Гусеницы старших возрастов темно-зеленые, с короткими сероватыми щетинками, мокрицеподобные. Голова черная, скрытая. Спинная полоса розово-фиолетовая, по краям окаймлена светло-зеленой неясной линией. Под ней расположен ряд сомкнутых друг с другом голубых и серых штрихов. Боковая полоса такого же цвета, как и спинная, с примыкающими серо-голубыми точками и пучками коротких щетинок. Куколка зеленовато-оливковая, расширенная в срединной части, с выраженной тонкой темной дорсальной линией, темной отметиной в области верхних сегментов. Куколка перед вылуплением имаго темнеет в грудной части. Развивается около 2 недель.

Биология развития и облик преимагинальных стадий сходны с таковыми у особей ближайшего по распространению дизъюнктивного подвида *ergane* (Higgins, 1981) – реликта меловых обнажений Центрального Черноземья, подробно исследованного Плющом [Pljusch, 1989].

*Lysandra corydonius ciscaucasicus* (Jachontov, 1914)  
(Color plate 7: рис. 4)

Вид *L. corydonius* (Herrich-Schäffer, [1852]) с кавказско-переднеазиатским ареалом, представленный

на Северном Кавказе, очевидно, отдельным подвидом *ciscaucasicus*. Вид представляет собой сложный комплекс популяций, особи которых заметно различаются по фенотипу, что явилось основанием для описания ряда таксонов, трактуемых как инфравидовые согласно последним данным генетических исследований [Водолажский, Страдомский, 2008].

По нашим данным, популяции в разных частях северо-кавказского ареала имеют разные экологические характеристики. Например, для популяций черноморского побережья Краснодарского края характерен бивольтизм, в отличие от распространенных восточнее популяций. Популяции, изученные нами в Тебердинском заповеднике, населяют почти исключительно увлажненные, заболоченные разнотравно-осоковые станции в зоне разлива реки Гончакхир. Особи на юге Ставропольского края встречаются по сухим каменисто-щепнистым, оstepенным разнотравным экспозициям; вид также является ярко выраженным ксерофилом в Приэльбрусье, Дагестане и Армении. В горах отмечается до высоты 2400 м н.у.м. Во всех частях ареала самцы отмечались нередко на влажной почве, по обочинам дорог.

Откладка яиц наблюдалась в Дагестане (окрестности Рутула, Самурский хребет). Яйцо – уплощенный сфероид, диаметр – 0.9 мм, высота – 0.5 мм, верхняя поверхность ровная с углублением микропиле. Остальная поверхность сетчатая, шероховатая. Отложенное яйцо белое, постепенно становится бледным зеленовато-голубым и приобретает меловой оттенок перед вылуплением гусеницы. Лежит одиночно на подстилке, стебле. При откладке яиц самка ползает по растению, ощупывая его брюшком, возможно, высскивая дорожки муравьев (феромоны, выделяемые последними, могут стимулировать откладку яиц). Зимует сформировавшаяся в хорионе яйца гусеница. Когда растение отмирает, многие яйца падают на землю. Стадия длится около 8 месяцев. В искусственных условиях, по данным А.Н. Бирюкова, эмбриональное развитие занимает около девяти дней.

Гусеница до 16 мм, мокрицевидная. Сверху от 2 грудного и 7 брюшного сегмента по бокам небольшие выступы. Вылупившиеся гусеницы зеленовато-охристые, длиной около 1 мм. Голова черная, лоснящаяся. Тело болотно-зеленое, с черными дыхальцами. Поддыхальцевая и двойная околоспинная полосы, а также штрихи над всеми грудными ногами ярко-желтые. Переднегрудь сине-зеленая с черными щетинками. Щетинки сверху длиннее. 7 сегмент несет мирмекофильную железу; на 8 сегменте – два втягивающихся белых туберкула под дыхальцами. Гусеница вылупляется, выедая боковую дырку в хорионе. Питаются сначала в основном на нижней поверхности листа в сумерки или ночью; в течение дня гусеница находится у основания растения. После 1 возраста гусеница начинает контактировать с муравьями. Стадия длится около 60 дней. По данным А.Н. Бирюкова, в искусственных условиях все гусеницы заканчивали развитие без диапаузы. Общее развитие гусеницы без диапаузы составляет 45–50 дней. В Тебердинском заповеднике активность самок отмечалась вблизи ассоциаций *Coronilla balansae* (Boiss.) Grossh. По наблюдениям А.Н. Бирюкова за особями популяций юга Ставрополя, самка в искусственных условиях откладывает яйца на листья и стебли *Coronilla* sp. В качестве кормовых растений для популяций в разных

частях ареала указывались *Hippocrepis comosa* L., *H. emeroides* (Boiss. et Spruner) Holmboe [Страдомский, 2005; Tuzov et al., 2000].

Куколка длиной 12 мм. Округлая по краям, грудь и брюшко разделены сужением, кремастера нет. Поверхность зеленовато-охристая, блестящая, у головы с янтарным оттенком, грудь зеленоватая, брюшко оливковое с бурым спинным штрихом. Поверхность с едва заметной бурой сетчатой структурой и короткими белыми щетинками. Куколка лежит около кормового растения. Стадия длится до 25 дней.

*Agrodiaetus ciscaucasicus ciscausicus* (Forster, 1956)  
(Color plate 8: рис. 5)

Эндемик Центрального Кавказа. Встречается в окрестностях Кисловодска и Пятигорска, близ станции Подкумок, на хребте Боргустан, Кабардинском хребте, горе Джинал (Ставропольский край) и в Кабардино-Балкарии (окрестности села Верхняя Балкария), недавно найден также в Тырныузском районе Кабардино-Балкарии. Обитает на юго-восточных и частично южных склонах небольших мергелевых гор, на высоте от 800 до 1200 м н.у.м., на щепнистых участках с разреженной ксерофильной растительностью. В Кабардино-Балкарии – ксерофитные степные участки с зарослями кустарников по долинам рек на высотах до 1500 м, а также крупнощепнистые склоны с трагакантниками. Бабочки встречаются компактными небольшими популяциями.

Преимагинальные стадии изучались в лабораторных условиях. По сообщению А.Н. Бирюкова, самка в садке откладывает яйца на листья и стебли кормового растения *Onobrychis vassilczenkoi* Grossh. В природе отмечалась откладка яиц также на сухие стебли кормового растения. Яйцо около 0.8 мм в диаметре, сплюснутое, голубовато-зеленоватое, перед вылуплением становится белесым. Эмбриональное развитие длится около 7 дней.

Гусеница голубовато-зеленая, после вылупления из яйца около 1 мм в длину. Питание гусениц очень характерное: они никогда, даже в старших возрастах, не обгрызают листовую пластину с краю, а проедают в ней дыры. В старших возрастах как бы засовывают голову в «мешок» — между верхней и нижней поверхностью листовой пластины. В искусственных условиях около 20% гусениц развиваются без диапаузы, остальные прекращают питание в 1–2 (реже 3) возрастах. Длительность развития недиапаузирующим гусениц: 1-й возраст – около 7 дней; 2-й возраст – около 7 дней; 3-й возраст – около 7 дней; 4-й возраст – около 9 дней; 5-й возраст – 15–20 дней.

Куколка около 1 см в длину, зеленовато-голубоватая, с белесым желтоватым оттенком в области груди, блестящая. Развивается около 20 дней.

*Polyommatus (eros) meoticus* (Zhdanko et Stchurov, 1998)  
(Color plate 8: рис. 6)

Эндемик Северо-Западного Кавказа, известный из нескольких местонахождений: хребта Азиш-Тау, окрестностей плато Лагонаки, прилегающих горных хребтов Апшеронского района Краснодарского края [Щуров, 2007]. Недавно также обнаружен

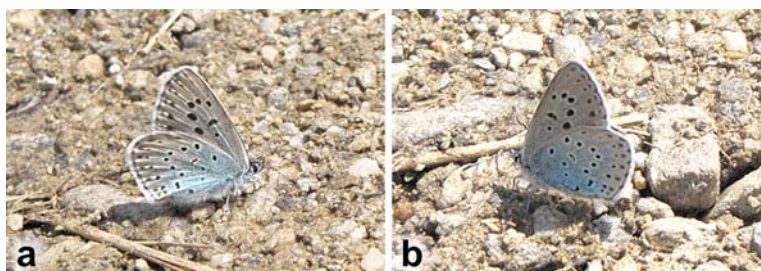


Рис.1. *Maculinea arion zara* (Jachontov, 1935): a-b – имаго. Россия, Кабардино-Балкарская Республика, Приэльбрусье, г. Чегет, около 2200 м над ур. м., 12.07.2009 г.

Fig.1. *Maculinea arion zara* (Jachontov, 1935): a-b – imago. Russia, Kabardino-Balkaria, Elbrus Area, Cheget Mt., about 2200 m a.s.l., 12 July 2009.



Рис. 2. *Aricia teberdina teberdina* (Sheljuzhko, 1934): а – гусеница четвертого возраста, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, Приэльбрусье, г. Чегет, около 2500 м над ур.м., август 2006 г.; б – куколка, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, Приэльбрусье, г. Чегет, около 2500 м над ур.м., 6.08.2006 г.; с – имаго, Россия, Дагестан, хр. Кябятене, окр. пос. Рутул, около 2500 м над ур. м., 25.07.2009 г.

Fig. 2. *Aricia teberdina teberdina* (Sheljuzhko, 1934): а – caterpillar, 4th stage, Russia, Kabardino-Balkaria, Elbrus Area, Cheget Mt., about 2500 m a.s.l., August 2006; б – pupa, Russia, Kabardino-Balkaria, Elbrus Area, Cheget Mt., about 2500 m a.s.l., 6 August 2006; с – imago, Russia, Daghestan, Kiabiaktepe Range, Rutul vicinity, about 2500 a.s.l., 25 July 2009.



Рис. 3. *Agriades pyrenaicus latedisjunctus* (Alberti, 1973): а-б – гусеница четвертого возраста, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребет Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., 20.06.2006 г.; с – куколка, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребет Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., июнь 2006 г.

Fig. 3. *Agriades pyrenaicus latedisjunctus* (Alberti, 1973): а-б – caterpillar 4th stage, Russia, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., 20 June 2006; с – pupa, Russia, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., June 2006.



Рис. 4. *Lysandra corydonius ciscaucasicus* (Jachontov, 1914): а-б – гусеница четвертого возраста, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребет Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., 15.08.2006 г.; с – куколка, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребет Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., август 2006 г.

Fig. 4. *Lysandra corydonius ciscaucasicus* (Jachontov, 1914): а-б – caterpillar 4th stage, Russia, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., 15 August 2006; с – pupa, Russia, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., August 2006.

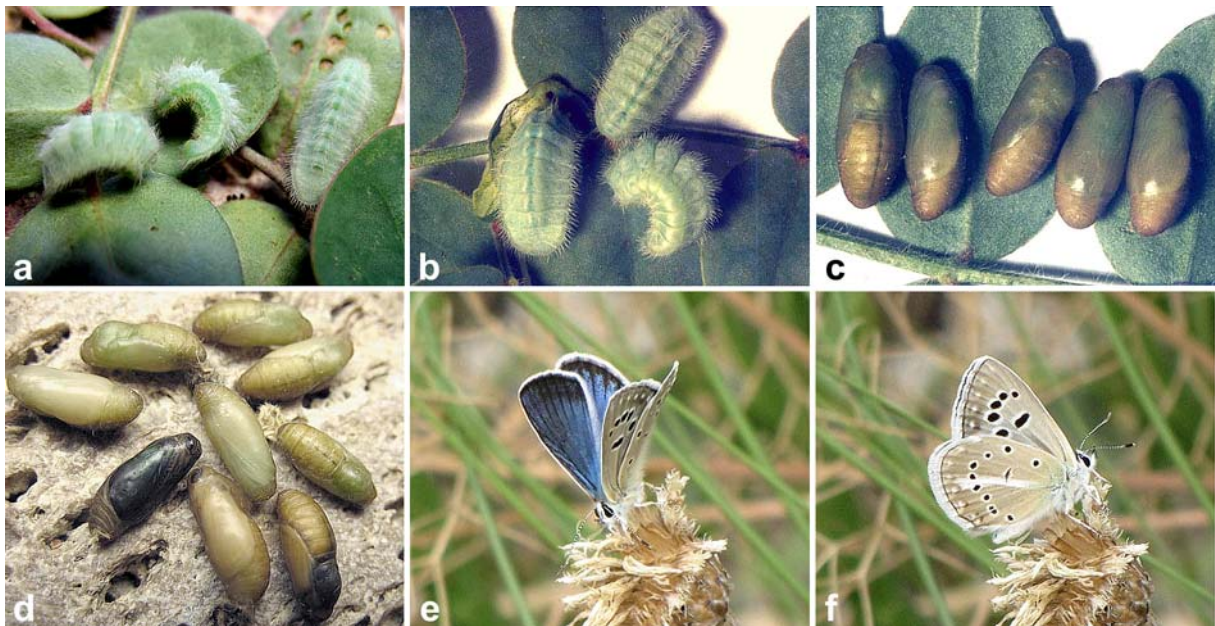


Рис. 5. *Agrodiaetus ciscaucasicus ciscaucasicus* (Forster, 1956): a-b – гусеница четвертого возраста, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребт Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., 29.08.2003 г.; c-d – куколка, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребт Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., 15.08.2006 г.; e-f – имаго, Россия, Ставропольский край, окр. г. Кисловодск, хребт Боргустан, около 800 – 900 м над ур.м., 21.07.2009 г.

Fig. 5. *Agrodiaetus ciscaucasicus ciscaucasicus* (Forster, 1956): a-b – caterpillar 4th stage, Russia, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., 29 August 2003; c-d – pupa, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., 15 August 2006; e-f – imago, Stavropol Province, Kislovodsk vicinity, Borgustan Range, about 800 – 900 m a.s.l., 21 July 2009.

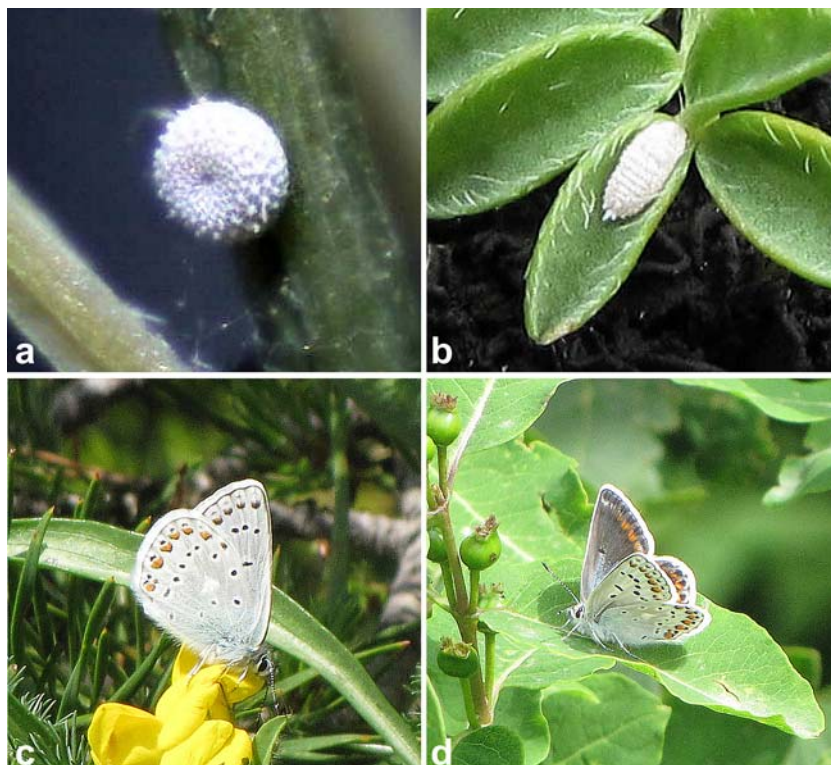


Рис. 6. *Polyommatus (eros) meoticus* (Zhdanko et Stchurov, 1998): а – яйцо, Россия, Адыгея, хр. Азиш-Тау, 1650 м над ур.м., 15.07.2009 г.; б – гусеница первого возраста, Россия, Адыгея, хр. Азиш-Тау, 1650 м над ур.м., 19.07.2009 г.; с – имаго самец, Россия, Адыгея, хр. Азиш-Тау, 1650 м над ур.м., 17.07.2009 г.; d – имаго самка, Россия, Адыгея, хр. Азиш-Тау, 1650 м над ур.м., 17.07.2009 г.

Fig. 6. *Polyommatus (eros) meoticus* (Zhdanko et Stchurov, 1998): a – ovum, Russia, Adygea, Azish-Tau Range, 1650 m a.s.l., 15 July 2009; b – caterpillar, 1st stage, Russia, Adygea, Azish-Tau Range, 1650 m a.s.l., 19 July 2009; c – imago male, Russia, Adygea, Azish-Tau Range, 1650 m a.s.l., 17 July 2009; d – imago female, Russia, Adygea, Azish-Tau Range, 1650 m a.s.l., 17 July 2009.

И.А. Солодовниковым в Туапсинском районе Краснодарского края (гора Лысая) и автором статьи на юге Ставропольского края (окрестности горы Малое Седло). Ранние преимагинальные стадии и экологические особенности таксона изучались близ урочища Желоб, на хребте Азиш-Тау на высоте 1650–1655 м н.у.м.

Яйцо дискообразное, 0,7–0,9 мм в диаметре. Самка откладывает яйца на верхнюю сторону листьев *Astragalus demetrii* Charadze, по 1–5 яиц на один сложный лист. Некоторые яйца находятся у черешка, некоторые – на краях листа. После откладки яйцо зеленое, затем постепенно становится грязно-белым с темным микропиле. Имеет сложную сетчатую структуру с угловатыми элементами. Яйцо развивается 10–13 дней. Вылупившаяся гусеница белесая с серой боковой линией и с едва заметными штрихами на каждом сегменте. После первой линьки гусеница становится беловато-зеленой с более заметными серыми элементами. Питается на листьях около месяца и затем готовится к зимовке. На ранних стадиях в процессе питания гусеница погружает голову в верхний слой листа. Является мирмекофилом, посещается муравьями *Myrmica* sp. (определены Т.С. Путятиной, МГУ), которые нередко скапливаются вокруг питающейся гусеницы и трогают ее усиками. По данным Щурова [2007], после зимовки гусеница продолжает питаться в июне – июле.

В течение 10 дней наблюдений за популяцией вида в урочище Желоб отмечено, что активность имаго существенно зависит от погодных условий: в день не более 3 часов склоны освещались солнцем. В это время имаго посещали соцветия *Lotus*, *Origanum*, *Scabiosa*, летали группами. Самки изредка отмечались сидящими на листьях кустарников, примыкающих к характерным биотопам вида – открытым цветущим «площадкам» над отвесными склонами южных экспозиций.

В завершение необходимо отметить, что для изученных таксонов характерны общие эколого-биологические особенности, выражающиеся в сходных сроках развития преимагинальных стадий, моновольтиности, диапаузе на стадии яйца или гусениц младших возрастов. Для большинства таксонов в изученных районах характерна монофагия, в единичном случае (*L. corydonius ciscaucasicus*) – олигофагия. Два вида (*P. (eros) meoticus*, *A. ciscaucasicus*) трофически связаны с эндемичными растениями Кавказа. Для двух видов, распространенных также в южных регионах России, отмечено сходство облика

и развития преимагинальных стадий южнорусских и кавказских популяций (*A. artaxerxes sheljuzhkoii*, *A. pyrenaicus latedisjunctus*). Представленные очерки не являются исчерпывающим и полностью завершенным описанием биологии развития и особенностей экологии указанных таксонов. Одним из важных направлений исследования в дальнейшем представляется изучение полиморфизма преимагинальных стадий и его популяционной роли, а также систематического значения полученных данных – для уточнения таксономического статуса некоторых представителей подсемейства Polyommatae Кавказского региона.

## Благодарности

Автор выражает благодарность А.Н. Бирюкову и В.В. Тихонову за предоставленную информацию о биологии видов и некоторые фотоизображения преимагинальных стадий, Е.В. Ильиной (Дагестанский государственный университет, Махачкала) и А.В. Кучерявому (Институт проблем экологии и эволюции РАН, Москва) за совместные полевые работы.

## Литература

- Водолажский Д.И., Страдомский Б.В. 2008. Исследование голубянок группы *Lysandra corydonius* (Herrich-Schäffer, 1804) (Lepidoptera: Lycaenidae) с использованием маркеров мтДНК // Кавказский энтомологический бюллетень. 4(3): 353–355.
- Зернов А.С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Товарищество научных изданий КМК. 664 с.
- Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России (под ред. С.Ю. Синева). 2008. СПб.-М.: Т-во научных изданий КМК. 424 с.
- Иванов А.А. 2009. Флора Северного Кавказа. CD-атлас. Ставрополь: Ставропольский Государственный Университет [электронный ресурс].
- Львовский А.А., Моргун Д.В. 2007. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. М.: Товарищество научных изданий КМК. 443 с.
- Страдомский Б.В. 2005. Голубянки подсемейства Polyommatae Европейской России, Центрального и Западного Кавказа. Ростов-на-Дону. 147 с.
- Страдомский Б.В., Фомина Е.А. 2009. Стадии развития некоторых голубянок (Lepidoptera: Lycaenidae) юга России // Кавказский энтомологический бюллетень. 5(2): 269–272.
- Щуров В.И. 2007. Голубянка меотическая *Polyommatus meoticus* Zhdanko et Stchurov, 1998 // Красная книга Краснодарского края (животные). Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края. 209.
- Pljushtch I.G. 1989. Notes on a little known ecologically displaced blue, *Agriades pyrenaicus ergane* Higgins (Lycaenidae) // Journal of Research on the Lepidoptera. 27(2): 129–134.
- Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. 2000. Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories. Vol. 2. Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. Sofia–Moscow: Pensoft. 580 p.



## References

- Ivanov A.L. 2009. Flora Severnogo Kavkaza. CD-atlas [Flora of the North Caucasus. CD-atlas]. Stavropol: Stavropol State University. (in Russian).
- Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of Lepidoptera of Russia]. 2008. St. Petersburg – Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 424 p. (in Russian).
- Lvovsky A.L., Morgun D.V. 2007. Bulavousye cheshuekrylye Vostochnoy Evropy [Butterflies of Eastern Europe]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 443 p. (in Russian).
- Pljushch I.G. 1989. Notes on a little known ecologically displaced blue, *Agriades pyrenaicus ergane* Higgins (Lycaenidae). *Journal of Research on the Lepidoptera*. 27(2): 129–134.
- Shchurov V.I. 2007. *Polyommatus meoticus*. In: Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraja (zhivotnye) [Red Book of Krasnodar Region (animals)]. Krasnodar: Centre of Development of Mass Media of Krasnodar Region: 283–284 (in Russian).
- Stradomsky B.V. 2005. Golubyanki podsemeystva Polyommatinae Evropeyskoy Rossii, Tsentral'nogo i Zapadnogo Kavkaza [The blues of the subfamily Polyommatinae of European Russia, the Central and West Caucasus]. Rostov-on-Don. 148 p. (in Russian).
- Stradomsky B.V., Fomina E.A. 2009. The developmental stages of some blue butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae) of Russian South. *Caucasian Entomological Bulletin*. 5(2): 269–272 (in Russian).
- Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. 2000. Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories. Vol. 2. Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. Sofia – Moscow: Pensoft. 580 p.
- Vodolazhsky D.I., Stradomsky B.V. 2008. A study of blues butterflies of the group of *Lysandra corydonius* (Herrich-Schäffer, 1804) (Lepidoptera: Lycaenidae) with the use of mtDNA markers. *Caucasian Entomological Bulletin*. 4(3): 353–355 (in Russian).
- Zernov A.S. 2006. Flora Severo-Zapadnogo Kavkaza [Flora of the North-West Caucasus]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 664 p. (in Russian).