

С.К. Корб
г. Нижний Новгород, *Societas Europaea Lepidopterologica*

Новые таксоны сатирид и голубянок (Lepidoptera: Satyridae, Lycaenidae) из Киргизии

S.K.Korb. **New taxa of satyrids and blues (Lepidoptera: Satyridae, Lycaenidae) from Kirghizia.**

SUMMARY. *Hyponephele haberhaueri pura*, **ssp.n.** (type locality: Kirghizia, Naryn Province, Ak-Talaa environs, 1500 m), *Erebia saita*, **sp.n.** (type locality: Kirghizia, Ak-Shiyrak Mts., Ishigart valley, 3500 m) and *Maculineaalcon shaposhnikovi*, **ssp.n.** (type locality: Kyrgyzstan, Sary-Chelek Nature Reserve, Sary-Chelek lake, 2000 m) are described in the present paper.

В результате обработки собственных сборов и материалов коллекции А.В. Цветаева в Зоологическом Музее МГУ были обнаружены новые таксоны сатирид и голубянок, описания которых приводятся ниже.

Hyponephele haberhaueri pura, **ssp. n.**

(Рис. 1; Цв. таб. 1: 6, 8)

Типовая серия. Голотип: самка, 15.07.2006, Кыргызстан, Нарынская обл., ок. пос. Ак-Талаа, 1500 м (С.К. Корб). Паратипы: 7♀♀, 15.07.2006, там же (С.К. Корб). Голотип передан для хранения в коллекцию Зоологического Музея МГУ (г. Москва). Паратипы хранятся в коллекциях автора и †Ю.Б. Косарева (г. Нижний Новгород).

Описание. Самка. Длина переднего крыла голотипа 19,5 мм, паратипов — 18,5–20,0 мм. Заднее крыло практически одноцветное, с небольшим затемнением в субмаргинальной области, светло-коричневое. Переднее крыло светло-коричневое, в центральной части верхней стороны переднего крыла имеется обширное красновато-оранжевое поле, на котором, в постдискальной области, расположены два крупных черных округлых пятна (верхнее с белым ядром). Нижняя сторона крыльев того же цвета, что и верхняя. На заднем крыле снизу имеется белесая срединная перевязь и несколько рядов слабозаметных точек темно-коричневого цвета, ограничивающих постдискальную и субмаргинальную области. В анальной части нижней поверхности заднего крыла имеется два черных округлых пятна. Нижняя сторона переднего крыла такая же, как и верхняя, с той лишь разницей, что оба черных глазка имеют белые центры.

Самец неизвестен.

Гениталии. Самка. Типичного для рода строения, однако в отличие от *H. haberhaueri ocellata* Samodurov, 1995, поствагинальная пластинка имеет серповидную форму с загнутыми внутрь лопастями. Склеротизация гениталий (включая поствагинальную и антевагинальную пластинки) выражена слабо.

Дифференциальный диагноз. Наиболее близким к новому подвиду является *H. haberhaueri ocellata* Samodurov, 1995 (Цв. таб. 1: 7). От него новый подвид отличается значительно более светлой окраской крыльев, наличием белесой срединной перевязи на нижней поверхности заднего крыла (у *H. h. ocellata* нижняя поверхность заднего крыла одноцветная) и наличием двух черных округлых пятен на нижней поверхности заднего крыла, в его анальной части (у *H. h. ocellata* их всегда больше двух) (Цв. таб. 1: 6, 8). Важным отличием является строение гениталий самки: у нового подвида поствагинальная пластинка с загнутыми внутрь лопастями (Рис. 1), тогда как у *H. h. ocellata* лопасти расставлены наружу (Рис. 2).

Differential diagnosis. The most close subspecies to the new one is *H. haberhaueri ocellata* Samodurov, 1995 (Col. pl. 1: 7). This new subspecies differs from it very well by the lighter wings coloration, by the

presence of whitish middle belt in the hindwing underside (in *H. h. ocellata* hindwing underside is single-colored, with no other pattern except black spots) and by the presence of two black spots in anal area of hindwing underside (in *H. h. ocellata* number of these spots always more than two) (Col. pl. 1: 6, 8). Very important difference have the female genital armatures: in the new subspecies postvaginal plate has inside oriented lobes (Fig. 1), in *H. h. ocellata* these lobes oriented outside (Fig. 2).

Экология. Бабочки летали по руслам пересохших речек в южных отрогах хр. Нарынтау на высоте 1500 — 1600 м. Биотоп представляет собой каменистый степной сай (Цв. таб. 1: 10).

Этимология. Pura (лат.) — чистый, светлый. Название отражает особенности внешности бабочки: окраска ее крыльев относительно светлая.

Erebia saita, sp.n.

(Рис. 4, 6, 8; Цв. таб. 1: 1, 4)

Типовая серия. Голотип: самец, 27.07.1951, Тянь-Шань, Долина Ишигарты, 3500 м [А. Кузякин]. Паратип: самка, 27.07.1951, там же [А. Кузякин]. Типы хранятся в коллекции Зоологического музея МГУ (г. Москва).

Описание. Длина переднего крыла голотипа 22,5 мм, паратипа 21,5 мм. Крылья сверху однотонные, светло-бурые. Нижняя сторона переднего крыла такая же, как и верхняя. Заднее крыло снизу несколько светлее переднего, с более темной срединной перевязью с изломанными по жилкам краями, а также с зубцевидной субмаргинальной перевязью того же, что и срединная перевязь, цвета. Самка мельче и светлее самца, с более округленными крыльями (особенно передним) и значительно более четким рисунком нижней поверхности заднего крыла.

Гениталии. Самец. Тегумен шлемовидный, с областью склеротизации в вершинной части. Ункус заостренный, дугообразный. Ветви гнатоса короткие, прямые, заостренные. Саккус удлинено-овальный. Винкулум изогнутый, с выступами. Эдегус типичного для группы строения, сужающийся к вершине, везика без корнутусов. Вальва удлинено-трапециевидная, без сужения в средней части, в апикальной части вооружена зубцами, собранными в 4 группы.

Самка. Гениталии типичного для группы строения, поствагинальная пластинка вилкообразная.

Дифференциальный диагноз. Наиболее близким видом к *E. saita*, sp.n. является *E. mongolica* Erschoff, 1888. От него новый вид можно легко отличить не только по внешности, но также и по особенностям строения гениталий самцов и самок. Отличия во внешности: на верхней стороне крыльев нового вида нет тонких красно-коричневых штрихов между жилками (Цв. таб. 1: 1, 4) (у *E. mongolica* они есть всегда (Цв. таб. 1: 2, 3, 5)); рисунок нижней поверхности крыльев значительно менее четкий, у самца — даже бледный (у *E. mongolica* он четкий, яркий, контрастный). Отличия в гениталиях самки: форма антевагинальной пластинки. У нового вида она вилкообразная, двулопастная (Рис. 8), тогда как у *E. mongolica* она имеет форму соединенных посередине треугольников (Рис. 7). Отличия в гениталиях самца: форма тегумена (у нового вида он шлемовидный (Рис. 4), у *E. mongolica* конусовидный (Рис. 3)), форма ункуса (у нового вида он дугообразный, у *E. mongolica* прямой), форма саккуса (у нового вида он удлинено-овальный, у *E. mongolica* сердцеобразный), форма винкулума (у нового вида он изогнутый, с выступами, у *E. mongolica* прямой), форма вальвы и строение зубцов на ее вершине (у нового вида вальва без сужения в средней части, зубцы на ее вершине сгруппированы в 4 группы (Рис. 6); у *E. mongolica* вальва сужена в средней части, зубцы на ее вершине не образуют никаких групп (Рис. 5)).

Differential diagnosis. The most close to new species is *E. mongolica*. *E. saita*, sp.n. can be easily distinguished from *E. mongolica* by the habitus and genitalia of male and female. Habitus differences: in the wings upperside no narrow reddish-brown strokes between veins are present (Col. pl. 1: 1, 4) (in *E. mongolica* they are present always (Col. pl. 1: 2, 3, 5)); wings pattern in hindwing underside rather unclear, in males even pale (in *E. mongolica* it is always bright, contrast, clear). Differences in female genitalia: antevaginal plate form; in the new species it has two lobes, fork-formish (Fig. 8); in *E. mongolica* it looks like formed from two triangles (Fig. 7). Differences in male genitalia: form of tegumen (in new species it is helm-formish (Fig. 4), in *E. mongolica* it is cone-formish (fig. 3)), form of uncus (in new species it is arch-formish, in *E. mongolica* it is direct), form of saccus (in new species it is long-oval, in *E. mongolica* it is heart-formish), form of vinculum (in new species it is curved, with some ledges, in *E. mongolica* it is direct), form of valvae and structure of thorns in their apex (in new species valvae has no narrowing in

middle part, thorns in the valvae apex grouped into 4 groups (Fig. 6); in *E. mongolica* valvae narrowed in middle part, thorns in valvae apex are not grouped in any groups (Fig. 5).

Таксономические замечания. Н. Ершов [1888: 200] указывает в качестве одного из отличий *E. mongolica* от близкого вида *E. ocnus* (Eversmann, 1843) то, что самцы и самки *E. mongolica* обладают «...равным ростом». Между тем, это правило справедливо только для бабочек из окрестностей оз. Чатыр-Кель (типовое местонахождение *E. mongolica*) (хр. Ат-Баши); бабочки из более северных локалитетов (хр. Киргизский, Таласский, Байдулу, Терской Ала-Тоо, Кунгей Ала-Тоо) отличаются ярко выраженным половым диморфизмом не только по окраске, но и по величине (самцы в полтора — два раза крупнее самок); самцы одного размера с самками здесь встречаются нечасто.

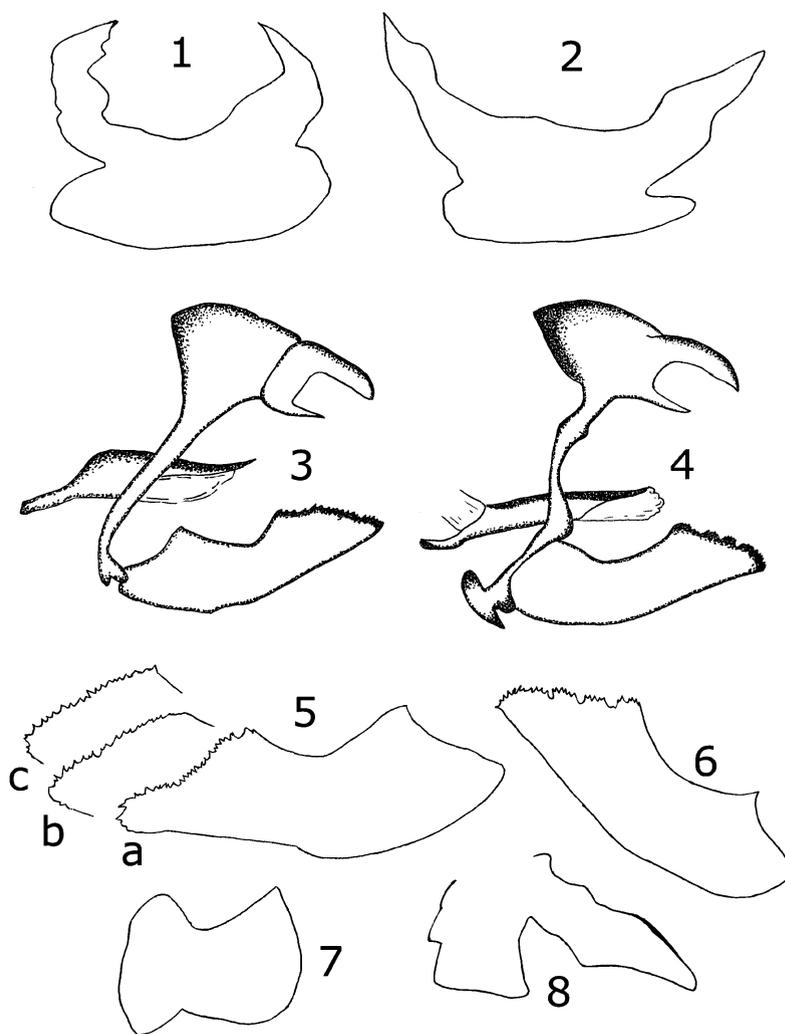


Рис. 1–8. Генитальные структуры Satiridae.

1. Поствагинальная пластинка *Hyponephele haberhaueri pura*, **ssp.n.**, голотип. 2. Поствагинальная пластинка *H. haberhaueri* (Staudinger, 1886), 17.06.2009, Кыргызстан, Киргизский хр., пер. Тёё-Ашуу, северный склон, 1750 м (С.К. Корб) (колл. С.К. Корб). 3. *Erebia mongolica* Erschoff, 1888, гениталии самца, 05.07.2009, Кыргызстан, хр. Байдулу, пер. Долон, 3200 м (С.К. Корб) (колл. С.К. Корб). 4. *E. saita*, **ssp.n.**, гениталии самца, голотип. 5. Вальва *E. mongolica*, Кыргызстан: а) — 05.07.2009, хр. Байдулу, пер. Долон, 3200 м.; б) — 11.07.2009, хр. Терской Ала-Тоо, ущ. Барскоон, пер. Сары-Мойнок, 3400 м (С.К. Корб) (колл. С.К. Корб); в) — 17.07.2009, Киргизский хр., пер. Тёё-Ашуу, 3500 м (С.К. Корб) (колл. С.К. Корб). 6. *E. saita*, **ssp.n.**, вальва, голотип. 7. *E. mongolica*, поствагинальная пластинка, 05.07.2009, Кыргызстан, хр. Байдулу, пер. Долон, 3200 м (С.К. Корб) (колл. С.К. Корб). 8. *E. saita*, **ssp.n.**, паратип, поствагинальная пластинка

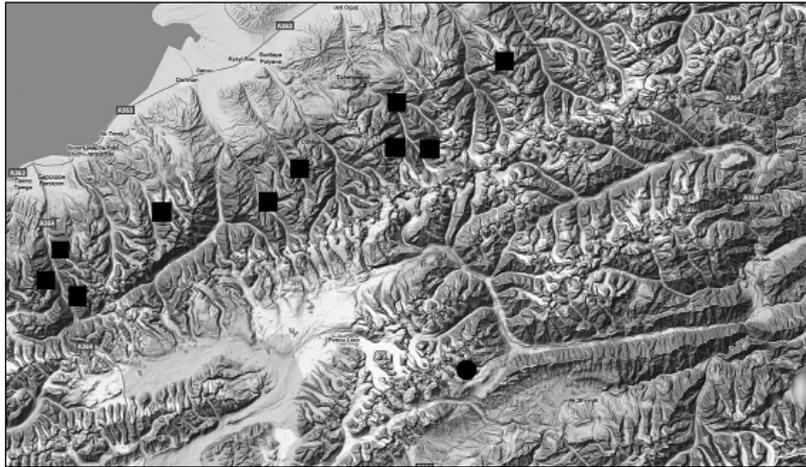


Рис. 9. Распространение чернушек группы *Erebina mongolica* в восточной части хр. Терсей Ала-Тоо и на хр. Ак-Шийрак. Квадраты черного цвета — места сбора *E. mongolica* Erschoff, 1888 (сборы автора, 1999–2009 гг.). Кругок черного цвета — место находки *E. saita*, sp.n.

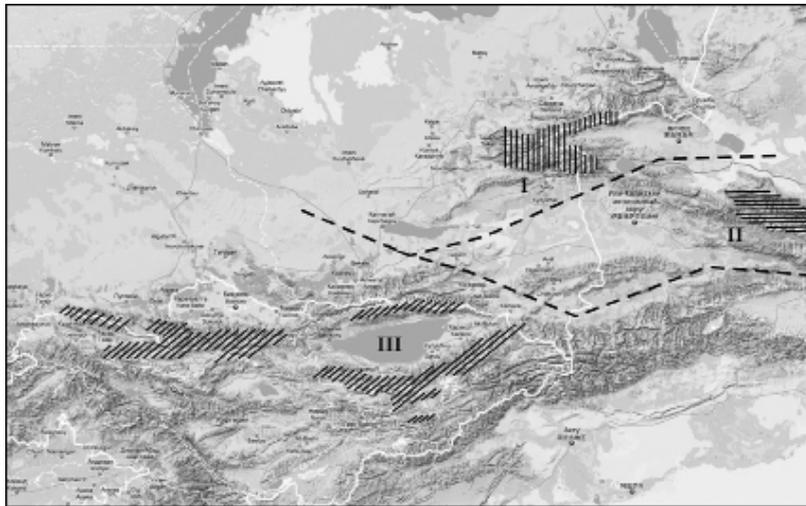


Рис. 10. Основные очаги формообразования в группе *Erebina mongolica*: I — Джунгария (*E. ocnus* (Evermann, 1843)), II — Боро-Хоро (*E. sibo* Alphéraky, 1881), III — Тянь-Шань (*E. mongolica*)

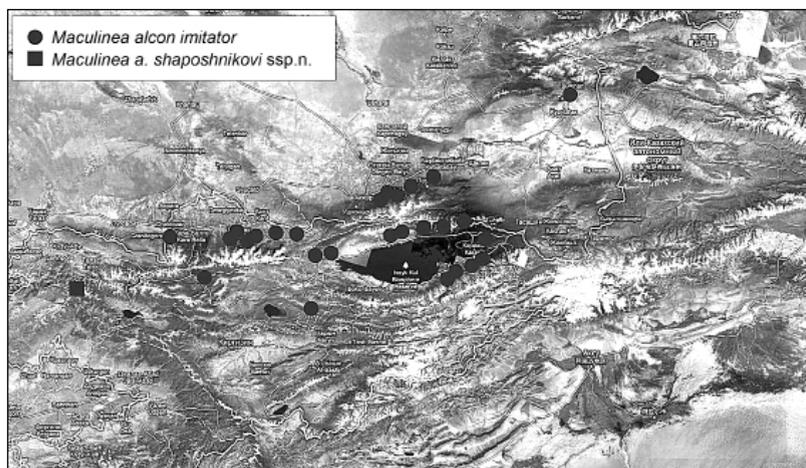


Рис. 11. Распространение *Maculinea alcon* ([Denis et Schiffermüller], 1775) в Средней Азии

Дискуссия. Виды группы *E. mongolica* встречаются исключительно на территории Тянь-Шаня: *E. ocnus* (ареал: Джунгария, северная часть хр. Боро-Хоро), *E. sibo* Alphéray, 1881 (ареал: Восточный Боро-Хоро, хр. Нарат, Халыктау, Ташпа), *E. mongolica* (ареал: Внутренний, Северный и северо-восточная часть Западного Тянь-Шаня), *E. calypso* Churkin, 2002 (ареал: хр. Халыктау), *E. eugenia* Churkin, 2000 (ареал: хр. Кокшаалтау), *E. saita*, **sp.n.** (ареал: хр. Ак-Шийрак) (Рис. 9). Наиболее примитивным рисунком крыльев в этой группе, как и следовало ожидать, является наиболее широко распространенный вид *E. mongolica*. У него не только имеются явственно выраженные фрагменты медианы на обоих крыльях сверху, но также и хорошо представленные и практически нефрагментированные медиана и экстерна снизу заднего крыла. Все остальные виды являются продуктами эволюции изолированных популяций широкораспространенного предка, близкого к *E. mongolica*: этими очагами являются Тянь-Шань, Джунгария и Боро-Хоро (Рис. 10); Кокшаалтау, Халыктау и Ак-Шийрак являются вторичными очагами формообразования. Бабочки группы *E. mongolica* являются узколокальными обитателями высокогорий, процесс их формогенеза напрямую связан с оледенением Тянь-Шаня. Плейстоценовые оледенения неоднократно меняли биотопическую картину Тянь-Шаня, чешуекрылые многократно отступали в рефугиумы и снова заселяли освобождающиеся в процессе регрессий ледников пространства. Замечу, что большинство локальных высокогорных видов происходят из окрестностей горных озер с высотой зеркала 1600–2400 м. Долины горных озер, без сомнения, являются рефугиумами высокогорных видов не только насекомых, но и растений, о чем говорит характер распространения эндемичных видов растений на территории Средней Азии, см. например [Цвелев, 1968; Кожевников, 2007].

Экология. Неизвестна. Однако, учитывая высокую биотопическую избирательность близкого вида *E. mongolica* (Цв. таб. 1: 9), занимающего исключительно альпийские лугово-кустарничковые формации на высотах от 2800 до 3600 м., можно предположить, что новый вид населяет локально такие же или близкие биотопы высокогорий хр. Ак-Шийрак.

Этимология. Сайта — один из Назгулов (герои романа Д.Р.Р. Толкиена «Властелин Колец»), по происхождению — король Умбара. Имел рыжий цвет волос (как крылья нового вида).

В 1997 г. я описал из Северного Тянь-Шаня подвид *Maculineaalconalconides* Korb, 1997 [Korb, 1997: 63, figs 1, 3]. Поскольку это название оказалось младшим вторичным омонимом названий *M. arionalconides* (Aurivillius, 1888) и *M. alconalconides* (Dahlström, 1899), оно было заменено В.К. Тузовым [Tuzov et al., 2000: 155] на *M. rebeli imitator* Tuzov, 2000. К сожалению, В.К. Тузов не счел нужным следовать Рекомендациям МКЗН и сообщить мне об обнаруженной им омонимии. Ж. Балинт (Z. Bálint) в личном письме в декабре 1998 г. сообщил мне об этом факте, и тогда мною была подготовлена заметка о замещении названия, однако в силу опубликования В.К. Тузовым номенклатурного акта она была отозвана из печати. Голотип *M. alconalconides* Korb (т.е. *M. a. imitator* Tuzov) был утерян в процессе его транспортировки к месту хранения (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург), поэтому мною из числа паратипов был выделен неотип [Korb, 2006], который был передан для хранения в Зоологический музей МГУ. В июле 2009 г. в Сары-Челекском заповеднике мной была обнаружена локальная популяция *M. alcon*. Мне не удалось найти ни одного экземпляра этого вида из данной местности в доступных коллекциях (включая коллекцию А.В. Цветаева, хранящуюся в Зоологическом музее МГУ).

В книге В.К. Тузова с соавторами [Tuzov et al., 2000] название *M. rebeli* (Hirschke, 1904) было впервые использовано для среднеазиатских популяций вида, похожего на *M. alcon*. Однако с этим мнением трудно согласиться. Название *rebeli* не может быть абсолютно точно ассоциировано со среднеазиатскими популяциями вида в силу того, что бабочки из Центральной Европы, ассоциируемые в литературе с *rebeli*, отличаются не меньшей внутривидовой изменчивостью, чем *M. alcon*. К тому же, большинством исследователей рода *Maculinea* был сделан вывод о конспецифичности *M. alcon* и *M. rebeli* (цит. по [Fric et al., 2007]). Мною никогда не подвергалось сомнению, что в Средней Азии и на юге Сибири обитает именно *M. alcon* [Korb, 2009].

M. alcon в Средней Азии имеет следующее распространение (Рис. 11). Все известные популяции *M. a. imitator* обитают в Северном и Внутреннем Тянь-Шане (мне известны следующие локалитеты: хр. Терской Ала-Тоо: Каракол, Тюп, ущ. Джеты-Огюз, Кичи-Джаргылчак; хр. Кунгей Ала-Тоо: Боомское ущ., Балыкчи, Чолпон-Ата, Бостери, Ак-Булак, Кюрментю, Каинды; Киргизский хр.: Бишкек, ущ. Чон-Куурчак, ущ. Ала-Арча, ущ. Аламедин, ущ. Кегети, ущ. Иссык-Ата,

ущ. Шамши; хр. Заилийский Алатау: ущ. р. Большая Алмаатинка, ущ. Чемолган, ущ. Чимбулак, ущ. Тургень, Алматы; хр. Байдулу: перевал Долон; Суусамырская долина: горы Сары-Кайкы; хр. Боро-Хоро: Жаркент).

Кроме того, известны две локальные популяции *M. alcon* в Алайском хребте: пер. Чиирчик и окр. айыла Шахимардан [Tshikolovets, 2005: 195]; еще одна локальная популяция известна из Сары-Челекского заповедника. Статус алайских популяций пока неясен, и, хотя они и отличаются от *M. a. imitator* меньшими размерами и более светлой общей окраской крыльев, имеющегося материала (2♂♂, 1♀ в колл. А.В. Цветаева, Зоологический Музей МГУ) недостаточно для однозначного решения их таксономического статуса. Сары-челекская популяция хорошо отличается от *M. a. imitator*. Мною была собрана достаточная серия для подтверждения таксономического статуса этой популяции, которая описывается здесь как новый подвид.

***Maculinea alcon shaposhnikovi*, ssp.n.**

(Цв. таб. 2: 3, 6)

Типовая серия. Голотип: самец, 21.07.2009, Kyrgyzstan, Sary-Chelek Nature Reserve, Sary-Chelek lake, 2000 m, leg. S.K. Korb. Паратипы: 39♂♂, 12♀♀, 21.07.2009, там же, leg. S.K. Korb. Голотип и один из паратипов (самка) переданы для хранения в Зоологический музей МГУ, остальные паратипы хранятся в коллекции автора.

Описание. Длина переднего крыла 18–20 мм. Самец сверху голубовато-фиолетовый, небесного оттенка, с черным напылением по жилкам. Края крыльев черные, узкие, костальная часть заднего крыла с черным напылением.

Самка. Крылья черные, на заднем крыле без рисунка, на переднем крыле со слабо заметными черными пятнами субмаргинального и базального рядов. Заднее крыло в базальной части с голубовато-фиолетовым напылением; такое же напыление имеется на переднем крыле, в его базальной и дискальной областях. Нижняя сторона крыльев обоих полов с одинаковым рисунком: светлая, буровато-серая, с антемаргинальным рисунком, составленным нечеткими черными антемаргинальными пятнами и серыми лунками, и с субмаргинальным рядом черных пятен; дискальные пятна четкие, яркие, черные на заднем крыле и серые на переднем. На нижней поверхности заднего крыла имеется два черных базальных пятна.

Дифференциальный диагноз. Новый подвид (Цв. таб. 2: 3, 6) хорошо отличается от наиболее к нему близкого географически *M. alcon imitator* (Цв. таб. 2: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9) окраской и рисунком крыльев самца: у *M. a. imitator* крылья темнее, фиолетовые, а у *M. a. shaposhnikovi*, ssp.n. — голубовато-фиолетовые, небесного оттенка; краевая кайма *M. a. imitator* как минимум вдвое шире, чем у нового подвида. Самки нового подвида обладают большой изменчивостью и не имеют надежных отличий от близких подвигов, кроме наличия голубовато-фиолетовых, как у самца, чешуек на верхней стороне их крыльев.

Diagnosis: This new subspecies (Col. pl. 2: 3, 6) differs from the closely related *M. alcon imitator* (Col. pl. 2: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9) by the colouration of male wings: in *M. a. imitator* the wings are darker, violet (in *M. a. shaposhnikovi*, ssp.n. paler, bluish-violet); the marginal border is at least twice as broad as that of *M. a. shaposhnikovi*, ssp.n. The females of the new subspecies have very rich variability and in this reason don't have good differences from the closely related subspecies, except the presence of bluish-violet scales on the wings upperside.

Экология. Новый подвид летает по долинам горных рек и на горных склонах на высотах от 1200 до 2200 м н.у.м. *M. a. imitator* обычно населяет остепненные луга с преобладанием видов родов *Stipa* и *Thymus* от 1800 до 2500 м н.у.м. (Цв. таб. 2: 10, 11). Бабочки нового подвида летают на луговинах с преобладающей ксерофильной растительностью (Цв. таб. 2: 12). Важно отметить, что в местах обитания нового подвида не были обнаружены его типичные в Европе кормовые растения — горечавки (*Gentiana* spp.).

Этимология. Новый подвид назван в честь Андрея Шапошникова (Московская область, Подольск), большого любителя высокогорий и сборщика бабочек.

Благодарности. Я чрезвычайно признателен Дж. Тенненту (Dr. J. Tennent, London, UK) за критическое прочтение рукописи о новом подвиде *Maculinea alcon*, А. Шапошникову (Московская область, Подольск), Д. Пожогину (Нижний Новгород), М. Касьяновой (Москва) за неоценимую помощь и поддержку в ходе летнего полевого сезона 2009 г. в Киргизии, а также А.В. Свиридову и А.А. Гусакову (Зоологический Музей МГУ) за предоставление возможности работать с материалами, хранящимися в фондах музея.

Литература

- Ершов Н.Г. 1888. Новые и малоизвестные чешуекрылые // Тр. Русского энтомол. общ-ва. Т. 22. С. 199–201.
- Кожевников Ю.П. 2007. Растения Центральной Азии. Вып. 16. Толстянковые — Камнеломковые. М.: КМК. 136 с.
- Корб С.К. 2006. Неотип *Maculinea alcon alconides* Korb, 1997 (Lepidoptera, Lycaenidae) // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 111, вып. 4. С. 70.
- Цвелев Н.Н. 1968. Растения Центральной Азии. Вып. 4. Злаки. М.—Л.: Наука. 247 с.
- Fric Z., Wahlberg N., Pech P., Zrzavý J. 2007. Phylogeny and classification of the *Phengaris* — *Maculinea* clade (Lepidoptera: Lycaenidae): total evidence and phylogenetic species concept // Syst. Entomol. Vol. 32. P. 558–567.
- Korb S.K. 1997. Description d'un Lycène nouveau d'Asie Moyenne: *Maculinea alcon alconides* ssp. n. (Lepidoptera Lycaenidae) // Alexanor. T. 20, Fasc. 1. P. 61–64.
- Korb S.K. 2009. Une nouvelle sous-espèce de *Maculinea alcon* de Bouriatie: *Maculinea alcon aulendil* ssp.n. (Lepidoptera Lycaenidae) // Ibid. T. 23, Fasc. 3–4. P. 133–134.
- Tshikolovets V.V. 2005. The butterflies of Kyrgyzstan. Kiev — Brno. 500 p.
- 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. Sofia — Moscow: Pensoft press. 580 p.

Поступила в редакцию 28.04.2010, доработана 28.09.2010

РЕЗЮМЕ. В настоящей работе описываются следующие новые таксоны булавоусых чешуекрылых: *Hyponephele haberhaueri pura*, **ssp.n.** (типичное местонахождение: Киргизия, Нарынская область, окр. пос. Ак-Таала, 1500 м), *Erebia saita*, **sp.n.** (типичное местонахождение: Киргизия, хр. Ак-Шийрак, долина Ишигарта, 3500 м) и *Maculinea alcon shaposhnikovi*, **ssp.n.** (типичное местонахождение: Киргизия, Сары-Челекский заповедник, оз. Сары-Челек, 2000 м). Библ. 9.