

С. К. Корб
г. Нижний Новгород, Московское общество испытателей природы,
Русское энтомологическое общество

Новые данные по систематике и распространению булавоусых чешуекрылых с заметками по генезису фауны Средней Азии (Lepidoptera: Papilionoidea)

S.K. Korb. New data on the systematic and distribution of butterflies of Middle Asia with some notes on its faunagenesis (Lepidoptera: Papilionoidea).

SUMMARY. In the present paper 3 new taxa are described: *Melitaea elisabethae petrimagnus*, ssp. n. (type locality: Tajikistan, Shakhdarinsky Mts., upper course of Pan-Dara river, 24 km from Khorog), *Lycaena margelanica gaudibunda*, ssp. n. (type locality: Kirghizia, Terskey Ala-Too Mts., 4th km of the road Kok-Moynok – Kochkor, 1700 m) and *Athamanthia sergetitovi*, sp. n. (type locality: Kazakhstan, Syrdaryinsky Karatau Mts., Beresek valley, 900 m). New localities for 2 species are recorded: *Hyponephele kirghisa* (Alphéraky, 1881) for the first time recorded from the northern slope of Kirghiz Mts., *Polyommatus ripartii* (Freyer, 1830) recorded from Chichkan valley in Talas Mts. and for the first time recorded from the Moldo-Too Mts. in Ottuk vicinities. Some questions of faunagenesis and role of Pleistocene refugia in this process are discussed.

В ходе обработки сборов, сделанных автором в 2009 – 2011 гг., а также материалов, любезно предоставленных А. Шапошниковым (г. Подольск, Московская область), и некоторых материалов, хранящихся на вате в Зоологическом музее МГУ, удалось обнаружить 3 новых таксона и расширить наши сведения о распространении некоторых видов булавоусых чешуекрылых в Средней Азии. В настоящей заметке представляем эти данные.

Hyponephele kirghisa (Alphéraky, 1881)

(Цв. таб. 1: 1, 2)

Материал. 1 ♂, 28.06.2009, Киргизия, Киргизский хр., ущ. Иссык-Ата, 2400 м, leg. А. Шапошников.

Дискуссия. На северном макросклоне Киргизского хребта *H. kirghisa* ранее не отмечался. Все находки этого вида на Киргизском хребте относятся либо к его южному макросклону, либо к Боомскому ущелью – крайней восточной оконечности хребта [Тогоров, Zhdanko, 2006; Корб, 2009a]. Описанные из центральной и восточной частей хребта подвиды *H. k. pozhogini* Korb, 2009 и *H. k. obscurata* Samodurov, 1996 отличаются сильной редукцией оранжевого срединного поля на верхней поверхности заднего крыла; у имеющегося в нашем распоряжении самца этого вида с северного макросклона хребта данное поле хорошо выражено. Кроме того, гениталии этого экземпляра ближе к таковым *H. k. kirghisa* и *H. k. terskeana* Lukhtanov et Lukhtanov, 1994 (Цв. таб. 1: 1, 2); на этом основании мы предположительно относим популяцию *H. kirghisa* с северного макросклона Киргизского хребта к наиболее близкому географически и наиболее сходному морфологически подвиду *terskeana*.

Ареал этого вида, сплошной к востоку от Боомского ущелья и дизъюнктивный к западу от него, хорошо иллюстрирует роль Иссык-Кульского плейстоценового рефугиума в сохранении и распространении среднегорных элементов автохтонного генезиса.

Во время ледниковых максимумов, в условиях постоянно нарастающей аридизации климата последних геологических эпох, на территории Северного Тянь-Шаня виды автохтонного генезиса могли сохраняться только в крупных рефугиумах на подходящей им высоте. Значение рефугиумов в становлении горных среднеазиатских фаун отмечал еще Г. Грумм-Гржимайло [Groum-Grshimailo, 1890], выделивший в самостоятельный формогенетический центр территорию Памира. О существовании Туранского аридного рефугиума писал А.Б. Жданко [1998]. С.К. Корб [1997] кратко обосновал существование в Средней Азии как минимум четырех формогенетических центров, связанных с плейстоценовыми рефугиумами: Туранская аридная зона, Памирский, Ферганский и Иссык-Кульский. Именно в этих регионах Средней Азии наблюдается максимальное видовое разнообразие. Как правило, имеются и эндемичные подвиды широко распространенных в Средней Азии видов – продуктов автохтонного формогенеза.

Своеобразие Иссык-Кульского рефугиума состоит в том, что практически все формы, эндемичные и субэндемичные для него, имеют среднегорное вертикальное распространение. Этот факт говорит о том, что формогенетические процессы здесь протекали главным образом в зоне зеркала озера. Четвертичное оледенение Средней Азии вызвало резкий поворот в направлении развития органического мира. Похолодание климата, особенно в горных районах, при аридизации в межледниковые эпохи значительно усложнило процесс адаптации как животных, так и растений. Для понимания адаптационных процессов насекомых-фитофагов данные палеоботаники являются наиболее востребованными. Ксерофиллизация растительности, определившаяся еще в середине третичного периода, в четвертичном периоде стала разворачиваться на микроклиматическом базисе. Это самое главное следствие четвертичного оледенения в Средней Азии. Необходимо отметить, что указанное событие и эпоха сыграли как положительную, так и отрицательную роль в

развитии растительности этого региона. Под влиянием развития ледников и снежников растительность оказалась отесненной вниз и на каменистые склоны прилежащих водораздельных высот. В Северном Тянь-Шане, где оледенение имело покровный характер, растительность гор могла сохраниться лишь в самой нижней их зоне. Это доказывается нахождением некоторых высокогорных растений в более низких поясах [Коровин, 1962].

Фитофаги, тесно связанные с растительностью, могли сохраняться только в условиях сосуществования с их кормовой базой. Заметим попутно, что эндемиков-монофагов среди Rhopalocera в фауне Иссык-Кульского рефугиума отнесительно немного: это лишь высокогорные представители семейства Papilionidae (*Kreizbergius boedromius* (Püngeler, 1901), *Koramius delphius menander* (Hemming, 1886), *K. patricius* (Niepelt, 1911), *K. priamus* (Bryk, 1914)); остальные эндемичные и субэндемичные таксоны этой территории – либо олигофаги, либо полифаги, что говорит в пользу того, что в условиях плейстоценового оледенения формогенез шел по пути максимальной экологической толерантности.

Четвертичные оледенения носили в Северном Тянь-Шане покровный характер [Герасимов, Марков, 1939; Марков и др., 1965], однако как современные [Чистяков и др., 2000], так и более ранние [Марков и др., 1965] палеогеологи сходятся во мнении о том, что характер распространения морен и трогов на склонах хребтов, окружающих оз. Иссык-Куль, говорит о том, что оледенение никогда не достигало зеркала озера и не опускалось ниже 2000 м н.у.м. Таким образом, побережье озера представляло собой широкую полосу приледниковых растительных формаций, отступающих от береговой линии в некоторых местах на расстояние до 15 км. Растительный покров этой полосы, согласно данным Е.П. Коровина [1962], был значительно обогащен альпийскими формами растений, тогда как среднегорные виды, не выдерживая конкуренции с приспособленными к условиям низких температур представителями альпийской флоры, здесь в большинстве своем исчезали. Однако это справедливо лишь отчасти: в тех местах, где граница оледенения проходила достаточно далеко от береговой линии озера, влияние низких температур нивелировалось водными массами, перераспределявшими солнечное тепло; здесь сохранялись типичные северотяньшанские среднегорные растения, что хорошо иллюстрируется мозаичным характером распространения современных растительных формаций этой территории (особенно на хр. Терской Ала-Тоо) [Коровин, 1962].

Наиболее важным мутагенным фактором в Иссык-Кульском рефугиуме могло быть ультрафиолетовое излучение. Известно, что ультрафиолет, после ионизирующих и радиоактивных излучений, является самым сильным физическим мутагеном [Гершензон, 1991]. Его интенсивность на высоте 1600 – 2000 м н.у.м. (высотный профиль Иссык-Кульского рефугиума во время оледенения) весьма высока – значительно выше, чем на высотах, близких к уровню моря. В сочетании с резкими изменениями температур от высоких к низким (также являющимися мутагенным фактором – см. [Гершензон, 1991]), УФ-излучение в Иссык-Кульском рефугиуме являлось основным фактором, обуславливавшим интенсивные формогенетические процессы во время четвертичных оледенений.

Склоны хребтов, ориентированных в сторону оз. Иссык-Куль, имеют крутизну, близкую к 45°. Собственно, интенсивность УФ-излучения на единицу поверхности в зоне, свободной ото льда, складывается из нескольких частей: непосредственно прямое УФ-излучение Солнца, отраженное ото льда и чистого снега УФ-излучение (от 60 до 80 % УФ-излучения [Мейр, Зейтц, 1952]), вторично отраженное от воды оз. Иссык-Куль УФ-излучение. Таким образом, финальная интенсивность УФ-излучения должна рассчитываться по формуле:

$$P = P_1 + P_2 + P_3,$$

где P – общая интенсивность УФ-излучения, P_1 – интенсивность прямого УФ-излучения (100 %), P_2 – интенсивность отраженного ото льда УФ-излучения (минимум 60 %), P_3 – интенсивность вторично отраженного от воды УФ-излучения. P_3 – наименьшее из учитываемых нами значений. Вода поглощает до 60 % УФ-излучения [Мейр, Зейтц, 1952] – таким образом, минимум 40 % излучения рассеиваются в окружающем пространстве. Суммируя цифры, мы получим: $P = 100 + 60 + 40 = 200$ % – приблизительная интенсивность УФ-радиации в Иссык-Кульском рефугиуме во время четвертичного оледенения в солнечный день. Однако эти цифры справедливы для уровня моря; с увеличением высоты на 300 м интенсивность УФ-излучения прирастает на 4 %. Таким образом, на высоте зеркала оз. Иссык-Куль прирост интенсивности УФ-излучения будет составлять уже 21 %, а общая интенсивность составит самое малое 221 %. У нижней границы оледенения эта цифра была еще больше: до 245 – 247 %. В условиях среднегорий и высокогорий погрешность, связанная с количеством солнечных дней, не имеет смысла, так как булавоусые чешуекрылые активны исключительно при солнечной погоде, в условиях, когда солнце скрывается за тучами, бабочки немедленно прячутся.

Таким образом, интенсивность УФ-излучения в Иссык-Кульском рефугиуме во время последнего оледенения делала его основным мутагенным фактором; температурные флуктуации стоят после него на втором месте. Температурный режим на границах оледенения можно сравнить с современным температурным режимом в субнивальном поясе: несмотря на то, что нижний предел ледника расположен значительно ниже, безморозный период здесь, в силу огромных масс льда, в ночное время отсутствовал [Синицын, 1965].

H. kirghisa, без сомнений, является одним из продуктов формогенетических процессов в Иссык-Кульском рефугиуме, расселившимся по северному макросклону Киргизского хребта, через Западный Тянь-Шань и Ферганскую долину – на северный макросклон Алайского хребта. По окончании оледенения этот вид к западу от Боомского ущелья сохранился лишь в нескольких точках, условия в которых наиболее приближены к условиям Иссык-Кульского рефугиума. В остальных местах некогда сплошного ареала к западу от Боомского ущелья этот вид исчез, не выдержав сильной аридизации климата.

Melitaea elisabethae petrimagnus, ssp. n.

(Рис. 5; Цв. таб. 1: 3 – 6)

Материал. Голотип самец, 11.07.1971, Таджикистан, Шахдаринский хр., верхнее течение р. Пан-Дара в 24 км от Хорога, leg. Л. Шилова. Паратипы: 2♀♀, 11.07.1971, там же, leg. Л. Шилова; 2♂♂, 1♀, 22 – 25.06.1971, Тад-

жикистан, Ишкашимский хр., близ пос. Ишкашим, leg. Л. Шилова. Типовой материал хранится в Зоологическом музее МГУ.

Описание. Длина переднего крыла 14 мм. Крылья сверху красновато-оранжевые, с тонким черным рисунком, характерным для этого вида: краевая кайма, дискальные и дискоидальные штрихи, антемаргинальный рисунок, постдискальная перевязь. Базальное затемнение на заднем крыле значительно обширнее, чем на переднем. На верхней поверхности заднего крыла расположена несколько более темная чем основной фон субмаргинальная перевязь. Нижняя сторона переднего крыла красновато-оранжевая, апикальная часть желтоватая, с тонким антемаргинальным рисунком, состоящим из черных продолговато-овальных пятнышек и тонких полулунных штрихов; антемаргинальный рисунок не достигает анального края крыла. Субмаргинальная перевязь выражена только в костальной части крыла, дискальный и дискоидальный рисунок четкие, состоят из отдельных черных штрихов. Жилки зачернены только до субмаргинальной области. Нижняя поверхность заднего крыла желтоватая, с четко выраженными субмаргинальной и базальной перевязью красновато-оранжевого цвета. Антемаргинальный рисунок не выражен, срединная перевязь желтоватая, разделена на ячейки сероватым напылением на жилках. Базальное зачернение отсутствует как на переднем, так и на заднем крыльях.

Гениталии самца (Рис. 5). Ункус редуцирован, тегумен узкий, трапециевидный. Вальва овальная со слегка бугристым каудальным краем и длинным двувистистым когтевидным каудальным отростком. Гарпа мощная, в виде зубца. Эдеагус сильно склеротизирован, слегка расширен у основания и вершины, прямой.

Гениталии самки (Рис. 6). Анальные сосочки выпуклые, угловатые, в проекции пятиугольные, задние апофизы тонкие, длинные (длиннее сосочков), передние апофизы по длине равны задним, также тонкие. Вагинальная область склеротизирована, имеет вид широкого кольца, прикрытого створкой с вентральной стороны. Поствагинальная пластинка сложной формы, сильно склеротизирована. Дуктус склеротизирован, в основании узкий, к вершине расширяется, в целом имеет форму горна.

Дифференциальный диагноз. От номинативного подвида, распространенного в Восточном Памире и на северных и центральных хребтах Западного Памира (Язгулемский, Рушанский, Шугнанский, Южно-Аличурский и Северо-Аличурский), новый подвид хорошо отличается следующими признаками: крыловой рисунок сверху значительно менее четкий, срединная перевязь на верхней стороне заднего крыла хорошо выражена (у номинативного подвида она либо не выражена вовсе, либо выражена очень плохо), на нижней стороне заднего крыла у самцов субмаргинальная перевязь не содержит полулунных черных пятен (у номинативного подвида они имеются всегда).

Differential diagnosis. From the nominotypical subspecies distributed in the mountain ridges Yazgulemsky, Rushansky, Shugnansky, Yuzhno-Alichursky and Severo-Alichursky in the West Pamir and in all ridges of East Pamir this new subspecies differs by the following characters: wing pattern on the upperside less clear, middle belt on the hindwing upperside good visible (in the nominotypical one it is poorly visible or completely absent), in the underside of male's hindwing the submarginal belt has no black lunules (in the nominotypical subspecies they are always present).

Этимология. Подвид назван именем Петра Первого (Петра Великого – Petri Magnus), отца Елизаветы Первой, в честь которой назван вид.

Lycaena margelanica gaudibunda, ssp. n.

(Рис. 3, 4; Цв. таб. 1: 13, 14)

Материал. Голотип самец, 30.06 – 1.07.2009, Киргизия, хр. Терской Ала-Тоо, 4-й км. дороги Кок-Мойнок – Кочкор, 1700 м, leg. А. Шапошников. Паратипы: 1♂, 01.07.2009, там же, leg. С.К. Корб; 2♂♂, 15.06.2004, Киргизия, Киргизский хр., окр. г. Талас, leg. С.К. Корб; 1♂, 1♀, Киргизия, 18.06.2009, Киргизия, Киргизский хр., окр. д. Сосновка, 1300 м, leg. С.К. Корб; 1♂, 12.06.2006, Киргизия, окр. г. Бишкек, с. Беш-Кунгей, leg. С.К. Корб; 1♂, 24.06.2009, Киргизия, Киргизский хр., нац. парк «Ала-Арча», 1600 м, leg. С.К. Корб; 2♂♂, 01.07.2000, Киргизия, Киргизский хр., ущ. Кегети, 1300 м, leg. С.К. Корб; 1♂, 1♀, 03.07.2000, Киргизия, Киргизский хр., ущ. Кызыл-Суу, leg. С.К. Корб; 1♂, 23.06.2008, Киргизия, Киргизский хр., ущ. Шамши, 1400 м, leg. С.К. Корб; 1♂, 22.06.2000, Киргизия, Красный Каньон, leg. С.К. Корб; 1♂, 10.06.1998, Киргизия, хр. Кунгей Ала-Тоо, окр. пос. Чонг-Кемин, leg. С.К. Корб; 3♂♂, 1♀, 11.06.1998, Киргизия, хр. Кунгей Ала-Тоо, Каинды, 1800 м, leg. С.К. Корб; 1♀, Киргизия, хр. Кунгей Ала-Тоо, окр. пос. Кок-Мойнок, 1400 м, leg. С.К. Корб; 1♂, 15.06.2007, Киргизия, хр. Терской Ала-Тоо, Орто-Токойское вдхр., 1700 м, leg. С.К. Корб; 1♂, 12.06.2001, Киргизия, хр. Терской Ала-Тоо, ущ. Кок-Сай, 1700 м, leg. С.К. Корб; 1♂, 1♀, 13.06.2001, Киргизия, хр. Терской Ала-Тоо, ущ. Каджи-Сай, 1700 м, leg. С.К. Корб. Голотип передан для хранения в Зоологический музей МГУ, паратипы хранятся в коллекции автора.

Описание. Длина переднего крыла 14,5 мм. Крылья сверху рыжевато-серые, с ярким фиолетовым отливом. Дискальное пятно хорошо выражено только на переднем крыле, серое, на заднем крыле отсутствует. Краевой рисунок на обоих крыльях состоит из темной серо-коричневой маргинальной перевязи, плавно переходящей в тонкую черную краевую кайму; между ними находится ряд черных маргинальных пятен округлой или овальной формы. На заднем крыле имеются черные короткие хвостики. Нижняя поверхность крыльев грязно-желтоватая, с яркой черной внешней каймой. На переднем крыле в дискальной ячейке имеются дискальное, дискоидальное и базальное черные пятна. Второе базальное пятно расположено за границами дискальной ячейки; имеется и второе пятно черного цвета в дискальной области, расположенное между медиальным и кубитальным стволами. Постдискальный ряд пятен полный, пятна в его составе черные, округлые или неправильной четырехугольной формы, ряд S-образно изогнут. Антемаргинальный рисунок четкий, составлен двумя рядами черных вытянутых пятен; в срединной и анальной частях антемаргинального рисунка между рядами черных пятен имеется поле грязно-кирпичного цвета. Рисунок нижней поверхности заднего крыла также составлен из черных пятен: базальных в

числе пяти, образующих полный ряд; дискоидальных в числе четырех; вытянутого дискального; сильно изломанного субмаргинального ряда; антемаргинального рисунка. Антемаргинальный рисунок на нижней поверхности заднего крыла в целом составлен из более мелких черных пятен, чем на переднем крыле, грязно-кирпичное поле между рядами антемаргинальных пятен здесь имеется только в анальной части крыла и в значительно меньшем количестве, чем на переднем крыле.

Гениталии самца (Рис. 3, 4). Ункус в виде пары цилиндров с тупой вершиной не отделен от тегумена швом. Ветви гнатоса длинные, мощные, изогнуты в первой трети под прямым углом, с крючковидной вершиной. Эдеагус длинный, тонкий, изогнут С-образно в средней части, с широким основанием и тонкой игловидной вершиной. Юкста в виде пары клиновидных лопастей, охватывающих эдеагус. Вальвы широкие, трапецевидной формы, расширены у вершины.

Дифференциальный диагноз. Наиболее близким к новому подвиду является *L. margelanica nigra* (Zhdanko, 2000), от которого он хорошо отличается по следующим признакам: темная красная кайма на верхней поверхности переднего крыла не сплошная, разбита на отдельные крупные пятна (то же и на заднем крыле; у *nigra* она либо сплошная, либо пятна мелкие); внешний ряд черных пятен антемаргинального рисунка на нижней поверхности переднего крыла составлен пятнами, равными по величине пятнам внутреннего ряда, на заднем крыле – большими, чем пятна внутреннего ряда (у подвида *nigra* эти пятна на переднем крыле меньше пятен внутреннего ряда, на заднем крыле они равны по величине); рисунок нижней поверхности крыльев в целом выглядит более четким за счет относительно более крупных и ярких элементов крылового рисунка и более светлого фона; нижняя поверхность переднего крыла с грязно-кирпичным полем (у *nigra* его нет).

Differential diagnosis. The most close to the new subspecies is *L. margelanica nigra* (Zhdanko, 2000). *L. m. gaudibunda*, **ssp. n.** differs from it very well by the following characters: dark marginal band in the forewing upperside divided into big separate spots (same in the hindwing; in *nigra* it is complete or these spots are small); external row of black spots of the antemarginal pattern in the forewing underside consists from spots equal by size to the spots of internal row, in the hindwing these spots are bigger than spots of the internal row (in *ssp. nigra* these spots in the forewing less than spots of internal row, in the hindwing they are equal by size); the underside's pattern looks more clear because all pattern elements are a bit bigger and brighter and the ground color of wing's underside is a bit lighter; forewing underside has dirty-red field (in *ssp. nigra* this field absent).

Этимология. *Gaudibundus* (лат.) – веселый; название отражает характерный для всех *Lycaena* «веселый» полет.

Athamanthia sergetitovi, **sp. n.**

(Рис. 7 – 9; Цв. таб. 1: 7, 8)

Материал. Голотип самец, 02.06.2009, Казахстан, хр. Сырдарьинский Каратау, ущ. Бересек, 900 м, leg. П. Егоров. Паратипы 3♂♂, 02.06.2009, там же, leg. П. Егоров. Голотип передан для хранения в Зоологический музей МГУ, 1 самец паратип – в Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург), 1 самец паратип – в Museum für Naturkunde (Берлин, Германия), 1 самец паратип хранится в коллекции автора.

Описание. Длина переднего крыла 13 – 14 мм. Крылья сверху серовато-коричневые с ярким фиолетовым отливом в базальной и срединной частях. Дискальные пятна как на переднем, так и на заднем крыле выражены слабо, сероватые. Маргинальный рисунок на переднем крыле состоит из малозаметных темно-серых размытых пятен, на заднем крыле состоит из хорошо заметных темно-серых полулунных пятен, в анальном углу снаружи от них лежат фиолетовые штрихи. Заднее крыло с темно-серой шпорой, бахромка как на переднем, так и на заднем крыльях чисто-белая, с двумя-тремя черными штрихами в середине внешнего края. Нижняя поверхность крыльев желтовато-белесая. Маргинальный рисунок на переднем крыле снизу представлен двумя рядами черных пятен, из которых внешний ряд составлен более мелкими округлыми пятнами, а внутренний ряд составлен более крупными прямоугольными пятнами; между этими пятнами имеется ржаво-оранжевое поле. На нижней поверхности переднего крыла имеются черные пятна базального, дискального и постдискального рядов. Маргинальный рисунок на нижней поверхности заднего крыла представлен двумя рядами черных пятен близкой к продолговато-овальной форме, между которыми имеется тонкая ржаво-оранжевая линия, прерывистая в костальной и срединной областях и сплошная в анальной области. Область снаружи от ржаво-оранжевой линии чисто-белая. На нижней поверхности заднего крыла имеются черные пятна базального, дискального и постдискального рядов.

Гениталии самца (Рис. 7 – 9). Типичного для рода строения. Апикальная часть вальвы на внутренней стороне с относительно широкой полусферической лопастью, занимающей меньше трети длины вальвы и разделяющей ее на две части. Такой тип строения вальв характерен еще только для двух видов: *A. sogdiana* Zhdanko, 1990 и *A. rushanica* Zhdanko, 1990 (первый встречается в низкогорьях и среднегорьях, второй – в среднегорьях и высокогорьях Юго-Западного и Южного Таджикистана, представляя, без сомнения, продукты эволюции одного правиды).

Самка неизвестна.

Диагноз. В Сырдарьинском Каратау, кроме нового, отмечен только один вид *Athamanthia*: *A. alexandra* (Püngeler, 1901) (типовое местонахождение: Киргизский хребет). От него новый вид хорошо отличается по ряду признаков. Крылья нового вида значительно темнее, чем у *alexandra*, маргинальный рисунок *alexandra* сверху заднего крыла без фиолетовых штрихов; ржаво-оранжевое поле в маргинальном рисунке снизу переднего крыла у нового вида не достигает костального края крыла (у *alexandra* достигает его всегда); дискальные пятна сверху крыльев (особенно на заднем крыле) у нового вида выражены значительно хуже, чем у *alexandra* (у нового вида на заднем крыле дискальное пятно практически незаметно, у *alexandra* оно хорошо выражено, имеет V-образную форму). Хорошим отличием нового вида от *A. alexandra* является строение вальвы: на ее внутренней стороне апикальная лопасть у нового вида полукруглая и

относительно широкая, занимает меньше трети длины вальвы, тогда как у *alexandra* эта лопасть продолговато-овальная и узкая, а у нового вида полусферическая и широкая. По развитию апикальной лопасти на вальве новый вид близок к *A. rushanica* и *A. sogdiana* (второй, вполне вероятно, является подвидом первого [Корб, Большаков, 2011]), но отличается от них тем, что длина этой лопасти короче 1/3 длины вальвы (у указанных видов лопасть длиннее 1/3 вальвы), а внешний край вальвы не имеет такой глубокой выемки, как у этих видов и особенно у *A. rushanica*.

Differential diagnosis. Only one species of *Athamanthia* Zhdanko, 1983 except the new one inhabits Syrdaryinsky Karatau Mts.: *A. alexandra* (Püngeler, 1901) (type locality: Kirghiz Mts.). The new species differs from *A. alexandra* very well by the following characters: new species darker, marginal pattern of hind wing upperside in the new species with violet strokes (in *alexandra* they are absent); red-orange field in the marginal pattern of new species doesn't destine the costal border (in *alexandra* always destine it); discal spots on upperside in *sergetitovi*, **sp. n.** very poor visible (especially in hind wing), in *alexandra* they are good visible, in hind wing v-formish. The very good diagnostic characters are in the valve structure: apical lobe in the new species is semispherical and wide, instead of long-oval narrow apical lobe in *alexandra*; also, the apex of valve in the new species have the apical lobe as in *A. rushanica* and *A. sogdiana* (first one, possible, is only a subspecies of second one [Корб, Большаков, 2011]), but this new species differs from them very good by the length of this lobe: in *A. rushanica* and *A. sogdiana* this lobe longer than 1/3 of valva, in the new species this lobe less than 1/3 of its length. Also the internal border of valva in *A. sergetitovi*, **sp. n.** doesn't have so deep cut as in these two species (especially *A. rushanica*).

Этимология. Вид назван в честь Сергея Васильевича Титова (г. Павлодар, Казахстан), известного энтомолога, исследователя фауны чешуекрылых Алтая в границах Казахстана, России и Монголии.

Дискуссия. История рода *Athamanthia* Zhdanko, 1983 тесно связана с Иссык-Кульским рефугиумом; для рода характерно наибольшее видовое разнообразие на территории Северного Тянь-Шаня, а наиболее примитивные его представители локально встречаются по берегам озера Иссык-Куль, в Иссык-Кульском рефугиуме: *A. eitschbergeri* Lukhtanov, 1993 и *A. issykkuli* Zhdanko, 1990. Анализируя крыловой рисунок, строение гениталий и распространение, можно проследить три ветви эволюции: первая связана с расселением бабочек в низкогорные местообитания Турана (и западнее вплоть до Турции), вторая — в высокогорья и среднегорья Средней Азии (вплоть до Гиндукуша), третья — в низкогорья Средней Азии. Род еще недостаточно исследован, статус некоторых таксонов (известных только по самцам, или различающихся только по внешности) остается дискуссионным. Уверенно можно предполагать нахождение еще неописанных его видов в таких регионах Средней Азии, как Внутренний Тянь-Шань и Алай. Именно эти территории через Нарынский рефугиум, выполнявший роль вторичного центра формогенеза, связывают формогенетический очаг рода с более южными территориями Центральной Азии.

В роде *Athamanthia* выделяется 2 группы: таксоны, имеющие горное центральноазиатское распространение и вертикальное распространение не ниже среднегорного; таксоны, распространенные в пустынных районах Средней, Передней Азии и Закавказья, с вертикальным распространением среднегорного или чаще — предгорно-низкогорного типа. Вероятнее всего, расселение предка *Athamanthia* происходило из формогенетического центра в двух независимых направлениях.

Первая (аридная) группа, наиболее примитивным представителем которой является *A. athamantis*, расселялась через Боомское ущелье по территории Турана и по долинам рек дальше на запад (с формированием тянь-шанских эндемиков) и затем на юг, вдоль западной границы Тянь-Шаня, а также вдоль побережья Тетиса — на север, где вторично часть видов заняла низкогорно-среднегорные ландшафты. Адаптивная радиация такого типа сопровождалась интенсивным формогенезом, приведшим к формированию закавказских и переднеазиатских эндемиков.

Одновременно с расселением *Athamanthia*-подобного предка в направлении на запад (на восток расселение не пошло по причине существовавшего в то время здесь обширного мелководного моря Тетис) происходила его адаптация к условиям низкогорий Средней Азии. Продуктом этой адаптации стал очень близкий к *Athamanthia* род (сейчас часто трактуется как подрод *Lycaena* или его синоним) *Phoenicurusia* Verity, 1943.

Вторая (гумидная) группа расселялась через долину рек Чу и Джумгал, Сонг-Кельскую котловину, затем через долину р. Нарын — в высокогорья Внутреннего Тянь-Шаня и Алая. Далее род расселялся на юг, где на территории Западнопамирского рефугиума образовалось несколько узколокальных эндемиков (*A. sogdiana* Zhdanko, 1990, *A. rushanica* Zhdanko, 1990).

Новый вид относится ко второй группе, и, вероятно, происходит от предка, широко расселившегося в западной части Средней Азии еще до аридизации климата. Косвенным доказательством этому служит его родство со среднегорно-высокогорным эндемиком Западного Памира *A. rushanica*, однозначно являющимся продуктом эволюции гумидной ветви рода. Согласно новейшим данным палеогляциологов [Шатравин, 2007; Романовский, Шатравин, 2009], последний максимум голоценового оледенения Тянь-Шаня приходился на 7 – 5 тыс. лет назад, а изменение климата с гумидного на аридный произошло здесь примерно 14,6 тыс. лет назад, при одном из предыдущих максимумов оледенения. Учитывая предположение А.Б. Жданко [1998] о том, что Туранская аридная зона как плейстоценовый рефугиум существовала уже 30 тыс. лет назад, можно с уверенностью утверждать, что гумидное направление эволюции рода древнее аридного, следовательно, группа таксонов *A. rushanica* моложе, чем группы таксонов *A. athamantis* и *A. dimorpha*. Косвенно это подтверждается малым числом (относительно двух аридных групп) видов гумидной группы *A. rushanica*. Больше относительно видов гумидной группы число видов аридной группы объясняется тем, что расселение его анцестральных форм (а их было как минимум две, о чем говорит характер современного распространения видов рода — переднеазиатско-туранская равнинная и тянь-шанская низкогорная) происходило в несколько этапов в плейстоценовые межледниковья с сохранением очагов

в небольших рефугиумах, роль которых во времена ледниковых максимумов играли горные ущелья. Расселение предковых форм прекратилось со сменой климата с гумидного на аридный, и начались активные процессы их мультимодации. Эти изолированные популяции активно мутировали во время ледниковых максимумов, образуя новые формы.

Polyommatus ripartii colemani Lukhtanov et Dantchenko, 2002

(Цв. таб. 1: 9 – 12)

В 2006 и 2009 гг. автору удалось обнаружить две новые популяции *Polyommatus ripartii colemani* на территории Внутреннего Тянь-Шаня.

Материал. 5♂♂, 2♀♀, Киргизия. хр. Таласский, ур. Чичкан, 1700 м; 29♂♂, 12♀♀, Киргизия, хр. Молдо-Тоо, окр. д. Оттук, 2000 м.

Дискуссия. Этот вид, широко распространенный на территории Северного и Западного Тянь-Шаня, южнее становится узколокальным обитателем остепненных стадий. Заметим, что каждая популяция *P. ripartii* (Freyer, 1830) на Внутреннем Тянь-Шане имеет собственное морфологическое лицо. В частности, популяцию из окр. д. Оттук отличают несколько более крупные размеры (длина переднего крыла в среднем на 1 мм больше, чем у бабочек из популяции из ур. Чичкан), более яркий цвет верха и низа крыльев и наличие черного маргинального рисунка на верхней поверхности заднего крыла. Весьма вероятно, что внутрентяньшанские популяции этого вида разобщены как минимум на подвидовом уровне; этот вопрос возможно прояснить только с использованием методов молекулярной таксономии.

Литература

- Герасимов И.П., Марков К.К. 1939. Четвертичная геология (Палеогеография четвертичного периода). М.: Госучпедгиз. 364 с.
- Гершензон С.М. 1991. Мутации. Киев: Наукова думка. 112 с.
- Жданко А.Б. 1998. Обзор голубянок рода *Neolycaena* de Niceville, 1890 (Lepidoptera, Lycaenidae) с описанием новых подвидов // Энтомол. обозрение. Т. 77, вып. 3. С. 639 – 662.
- Корб С.К. 1997. К познанию фауногенеза булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Средней Азии // Зоол. журнал. Т. 76, вып. 9. С. 1046 – 1058.
- Корб С.К. 2009а. Новый подвид *Hyponephele kirghisa* (Alphéraky, 1881) с северного макросклона Киргизского хребта, Северный Тянь-Шань (Lepidoptera: Satyridae) // Эверсманния. Вып. 19-20. С. 32 – 35.
- Корб С.К. 2009б. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) Суусамырской долины (Кыргызстан): обзор фауны с описанием двух новых видов // Алтайский зоол. журнал. Вып. 3. С. 31 – 42.
- Корб С.К., Большаков Л.В. 2011. Каталог булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoformes) бывшего СССР. Издание второе, переработанное и дополненное / Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Отд. вып. 2. Тула: Гриф и К. 124 с.
- Коровин Е.П. 1962. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент: Изд-во АН Узб. ССР. 231 с.
- Марков К.К., Лазуков Г.И., Николаев В.А. 1965. Четвертичный период. М.: Изд-во МГУ. 435 с.
- Мейр А., Зейтц З. 1952. Ультрафиолетовое излучение. М.: Изд-во иностран. лит. 459 с.
- Некрутенко Ю.П., Эффенди Р.М.Э. 1983. Обзор голубянок группы *Lycaena phoenicurus* (Lepidoptera, Lycaenidae) с описанием нового вида из Азербайджана // Вестник зоологии. № 4. С. 8 – 16.
- Романовский В.В., Шатравин В.И. 2009. Палеогляцио-климатическая реконструкция позднего плейстоцена и голоцена по отложениям бессточных высокогорных озер Тянь-Шаня и Памира // Тез. докл. междунар. конф. «Снижение риска природных катастроф в горах», Бишкек, 15 – 18 сент. 2009 г. Бишкек: Илим. С. 29 – 30.
- Синицын В.М. 1965. Древние климаты Евразии. Ч. 1. Палеоген и неоген. Л.: Изд-во ЛГУ. 167 с.
- Чистяков А.А., Макарова Н.В., Макаров В.И. 2000. Четвертичная геология. М.: ГЕОС. 303 с.
- Шатравин В.И. 2007. Реконструкция плейстоценового и голоценового оледенений Тянь-Шаня с новых исходных позиций // Климат, ледники и озера Тянь-Шаня: путешествие в прошлое. Бишкек: Илим. С. 26 – 46.
- Grum-Grshimaïlo G. 1890. Le Pamir et sa faune lépidoptérologique / Mémoires sur les Lépidoptères. Т. 4. 575 p.
- Toropov S.A., Zhdanko A.B. 2006. The butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea) of Dzhungar, Tien Shan, Alai and eastern Pamirs. Vol. 1. Papilionidae, Pieridae, Satyridae. Bishkek: Al Salam. 386 p.

Поступила в редакцию 29.09.2011, доработана 12.02.2012.

РЕЗЮМЕ. Описывается 3 новых таксона булавоусых чешуекрылых: *Melitaea elisabethae petrimagnus*, **ssp. n.** (типовое местонахождение: Таджикистан, Шахдаринский хр., верхнее течение р. Пан-Дара в 24 км от Хорога), *Lycaena margelanica gaudibunda*, **ssp. n.** (типовое местонахождение: Киргизия, хр. Терской Ала-Тоо, 4-й км трассы Кок-Мойнок – Кочкор, 1700 м) и *Athamanthia sergetitovi*, **sp. n.** (типовое местонахождение: Казахстан, хр. Сырдарьинский Каратау, ущ. Бересек, 900 м). Приводятся данные о новых находках двух видов: *Hyponephele kirghisa* (Alphéraky, 1881) впервые указывается для северного макросклона Киргизского хребта, *Polyommatus ripartii* (Freyer, 1830) указывается для ущ. Чичкан в Таласском хребте и впервые – из окрестностей с. Оттук в хребте Молдо-Тоо. Обсуждаются некоторые вопросы фауногенеза и роль плейстоценовых рефугиумов в этом процессе. Библ. 14.

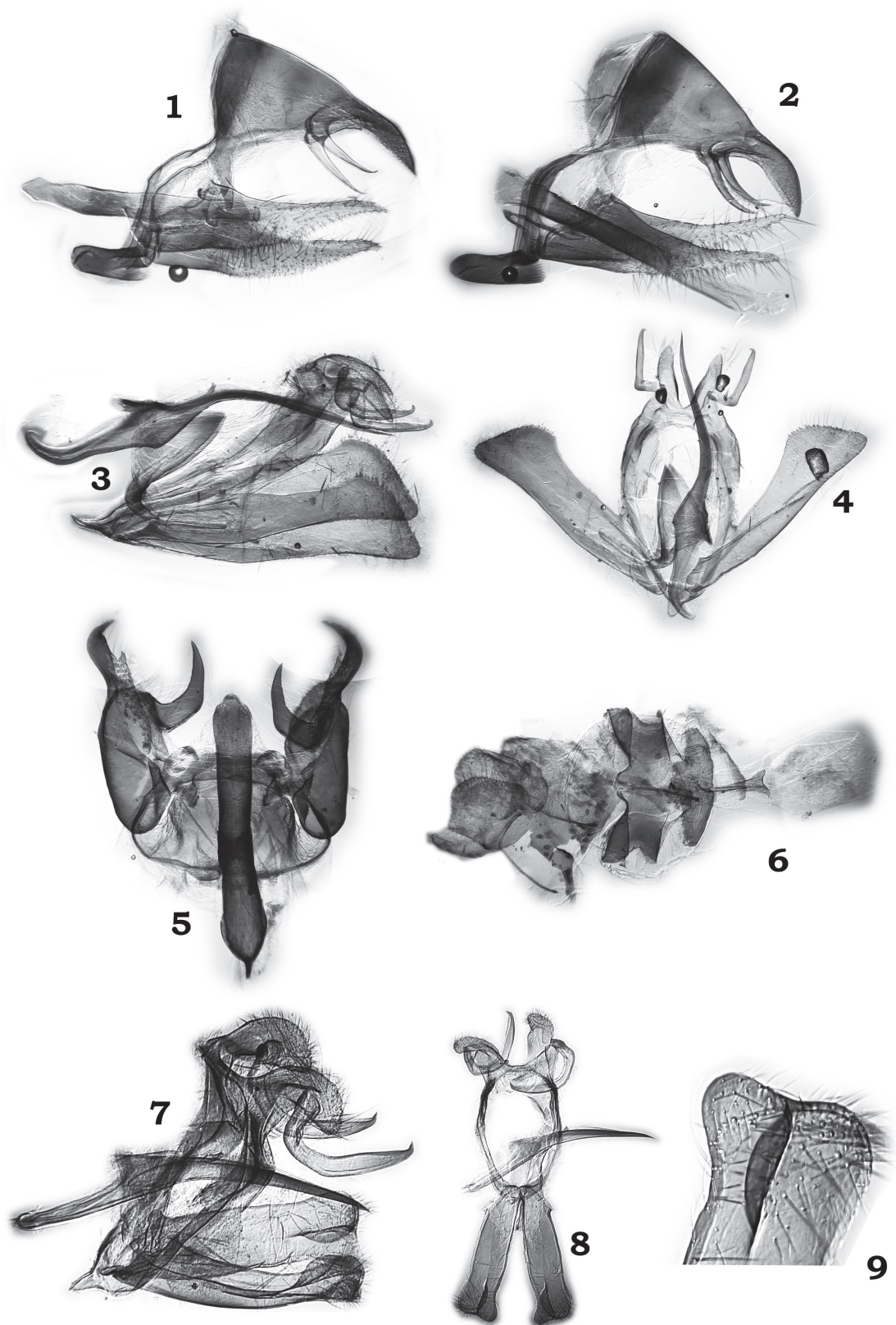


Рис. 1 – 9. Генитальные структуры чешуекрылых.

1, 2 – *Hyponephele kirghisa* (Alphéraky, 1881), самец: 1 – Киргизия, Киргизский хр., ущ. Иссык-Ата, 2400 м; 2 – Киргизия, хр. Терской Ала-Тоо, 4-й км дороги Кок-Мойнок – Кочкор, 1700 м; 3, 4 – *Lysaena margelanica gaudibunda*, **ssp. n.**, голотип самец. 5, 6 – *Melitaeta elisabethae petrimagnus*, **ssp. n.**: 5 – голотип самец, 6 – паратип самка. 7 – 9 – *Athamanthia sergetitovi*, **sp. n.**, голотип: 7 – общий вид, латеральная проекция; 8 – общий вид, фронтальная проекция; 9 – вершина вальвы, внутренняя сторона.