

Систематика и зоогеография

В.В. Золотухин

г. Ульяновск, Ульяновский государственный педагогический университет

Что есть *Jordanita paupera* (Christoph, 1887) Нижней Волги? (Lepidoptera: Zygaenidae)

V.V. Zolotuhin. What is *Jordanita paupera* (Christoph, 1887) in the Lower Volga Region?
(Lepidoptera: Zygaenidae).

SUMMARY. It was found that local Volga populations for a long time attributed to *Jordanita* (*Roccia*) *paupera* (Christoph, 1887), is distinct from the nominate ones known from south-west Turkmenistan. Two morphological forms are shown, and they are considered as own species. Both bear unique morphological character as a metallic shine on the hind wing. The larger species with silk shining of the fore wing and proboscis developed is described here as *Jordanita smaragdonna* Zolotuhin, **sp. n.** (type locality: Astrakhan Reg., station Malyj Aral). The smaller species with the stronger mirror shining, concave costal margin of the fore wing and reduced yellow proboscis is considered here as *Jordanita scintillosa* Zolotuhin, **nom. n.** This name is proposed as a substitutional one for *Procris hamifera* f. (ssp.?) *minor* Alberti, 1937, which is junior homonym for *Atychia stances* var. *β. minor* Eversmann, 1844. *Jordanita hamifera* (Jordan, 1907) is considered an own species from mountain Tian-Shan range; its relationship with other species of *paupera*-group is unknown. It is also shown that taxonomic scheme of the subgenus *Roccia* Alberti, 1954, is still preliminary and needs further elaboration with using molecular data.

urn:lsid:zoobank.org:pub:0650C013-03DE-47ED-A760-A1DF03F4A3D5

Считается, что род *Jordanita* Verity, 1946 – как и *Adscita* Retzius, 1783 – на территории Европейской России изучен достаточно полно. Об этом косвенно свидетельствуют многочисленные монографические работы, в которых из года в год информация по группе не меняется по сути [Efetov, Tarmann, 1999; Naumann et al., 1999; Efetov, 2001; 2005; de Freina Witt, 2002]. С публикацией обзорной работы по Волгоградской области [Комаров и др., 2020], видовой состав зеленых пестрянок Поволжья выявлен, как предполагается, полностью, и новых данных, кроме незначительных изменений в расширении ареалов, по ним не ожидается. В обобщающей работе [Anikin et al., 2017] с территории Среднего и Нижнего Поволжья отмечено 12 видов подсемейства Procrinae, в числе которых 1 вид из рода *Theresimima* Strand, 1917, 1 *Rhagades* Wallengren, 1863, 7 *Jordanita* и 3 *Adscita*. Тринадцатый вид, *Jordanita notata* (Zeller, 1847), приведен только что [Комаров и др., 2020] как новый для Поволжья на восточной границе своего ареала.

Однако, работая с коллекциями зеленых пестрянок, я достаточно неожиданно для себя обнаружил, что под названием *Jordanita* (*Roccia*) *volgensis* (Möschler, 1862) во всех просмотренных европейских музеях (где фонды по зеленым пестрянкам не стоят хоть в каком-то окончательном порядке) под этим названием объединяются две «формы» – более крупная с короткими и широкими крыльями и мелкая с узкими, часто вогнутыми по костальному краю передними крыльями. Если ширококрылая форма по внешним признакам и по генитальным характеристикам оказалась собственно *J. volgensis* (Цв. таб. 1: 3-4), то вторая (узкокрылая) форма по гениталиям определилась как *Jordanita* (*Roccia*) *paupera* (Christoph, 1887). Второй вид характеризуется более сильным зеркальным блеском чешуйчатого опыления крыла и, что важно диагностически, наличием у обоих полов (особенно у самцов и прежде всего у особей с сохранившимся покровом) явственного опыления заднего крыла (лучше заметного в районе анально-кубитальной складки) отражающими свет золотисто-зелеными чешуйками. По генитальным признакам эти виды также легко различимы. *J. paupera* неоднократно приводился с территории Астраханской и Атырауской областей по пустынным весенним (майским) бабочкам.

Неожиданности на этом не закончились. *J. paupera* даже при беглом внешнем анализе распадалась на 2 фенотипические группы – как формы более крупная, с шелковистым блеском крыла и более широкими передними крыльями (Цв. таб. 1: 10-13), и более мелкая, с сильным зеркальным блеском более узкого переднего крыла, вогнутого по костальному краю (Цв. таб. 1: 5-9). Генитальный анализ не дал с первого взгляда явственных отличий между этими двумя формами и привел к логичному решению исследовать номинотипическую популяцию вида *J. paupera*.

Этот вид был описан как *Ino paupera* по серии бабочек (по крайней мере, оба пола упомянуты в первоописании) из Гермоба, располагающегося на Копет-Даге в юго-западной Туркмении [Christoph, 1887]. Тип мне исследовать не удалось¹, но в доступных материалах Зоологического института РАН он представлен мало диагностичными самками. Впрочем, топотиповые бабочки вполне обычны в коллекциях разных музеев, в том числе по сборам конца XX в. Они, как это ни странно, внешне слабо сопоставимы с имеющимся у нас волжским материалом и явно представляют собой отдельную ветвь этого рода. Описание их дается в этой статье ниже.

В 1930-е гг. вышло несколько работ молодого энтомолога Б. Альберти [Alberti, 1937, 1938], в которых он описывает (в том числе основываясь на изучении генитальных придатков самцов) еще несколько таксонов в рамках вида или видовой группы *Procris hamifera* Jordan, 1907 (см. Цв. таб. 1). Это среднеазиатские горный *Procris hamifera* ssp. *tamerlana* Alberti, 1937 и пустынный *Procris hamifera* f. (ssp.?) *minor* Alberti, 1937; последний как раз и является фенотипической

¹ Ефетов К.А. проинформировал (письмо от 18.02.2020) «... лектотип *Ino paupera* Christoph, 1887. Это самка с этикеткой «Гермоб», пойманная Н. Leder в 1886 г. Существует ещё паралектотип, тоже самка с такой же этикеткой» – оба синтипа хранятся в Зоологическом институте РАН.

копией узкокрылого волжского материала с сильным зеркальным блеском. К списку добавляется *Procris naufocki* Alberti, 1937, внешне практически неотличимый от *tamerlana*. Таксон *Procris hamifera* Jordan, 1907 считается синонимом *J. paupera* [Efetov, Tarmann, 1999; Naumann et al., 1999; Efetov, 2001; 2005; de Freina Witt, 2002]. В 1990 г. К.А. Ефетов описал еще один горный Тяньшанский вид из рассматриваемой группы с топонимическим названием – *Jordanita tianshanica* Efetov, 1990, а спустя 18 лет из-под Алма-Аты был описан вид *Jordanita almatiensis* Mollet, 2008. Клубок проблемы окончательно запутывается, и понять, что же есть настоящая *J. paupera*, становится крайне сложно.

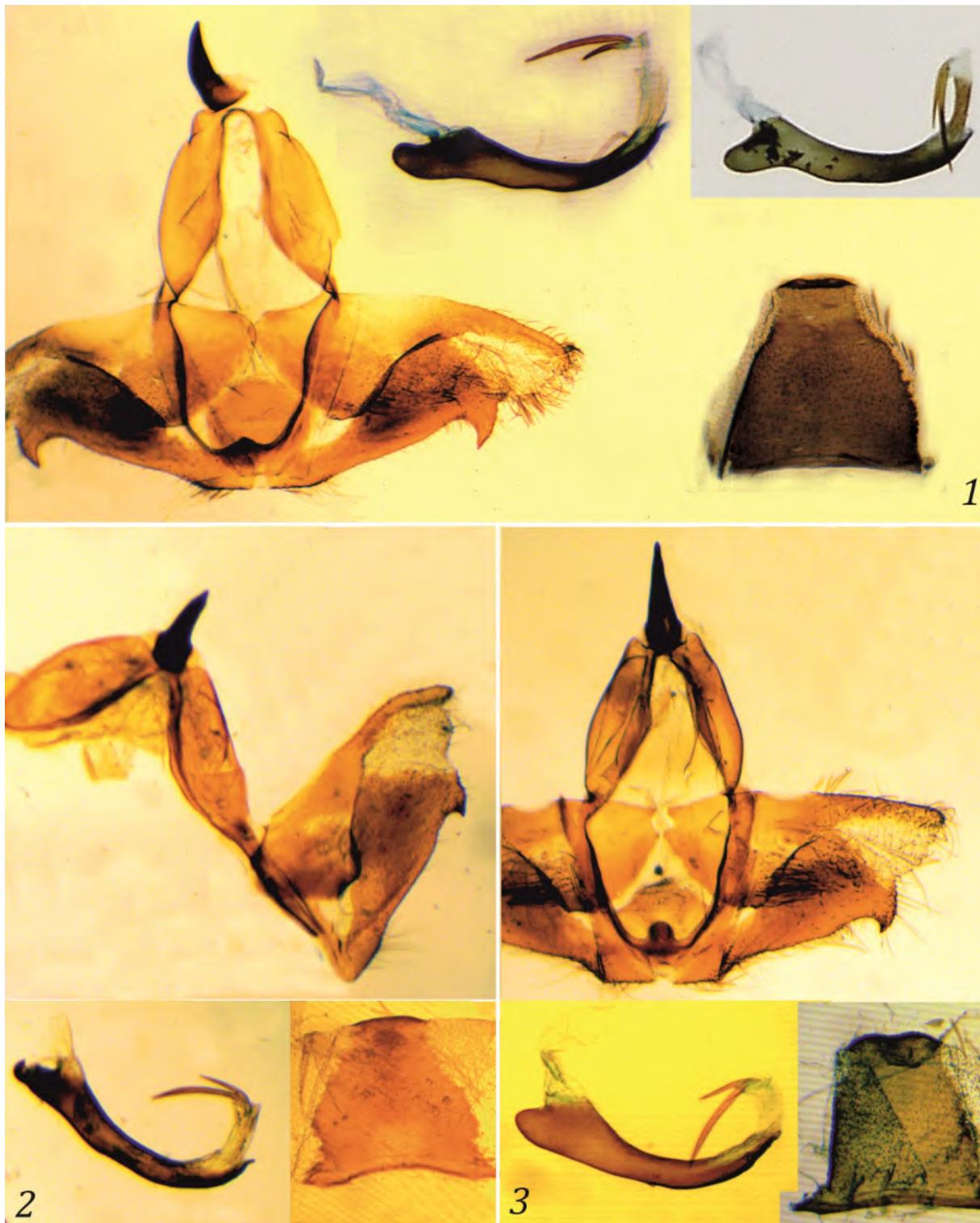


Рис. 1. Гениталии самцов видового комплекса *Jordanita paupera* (ориг.).

1 – *J. paupera*, Туркменистан, окр. Гермоба (эдеагусы 2 разных экземпляров);

2 – *J. scintillosa*, Казахстан, Атырауская обл., 30 км S пос. Уштаган; 3 – *J. smaragdonna*, голотип, Малый Арал.

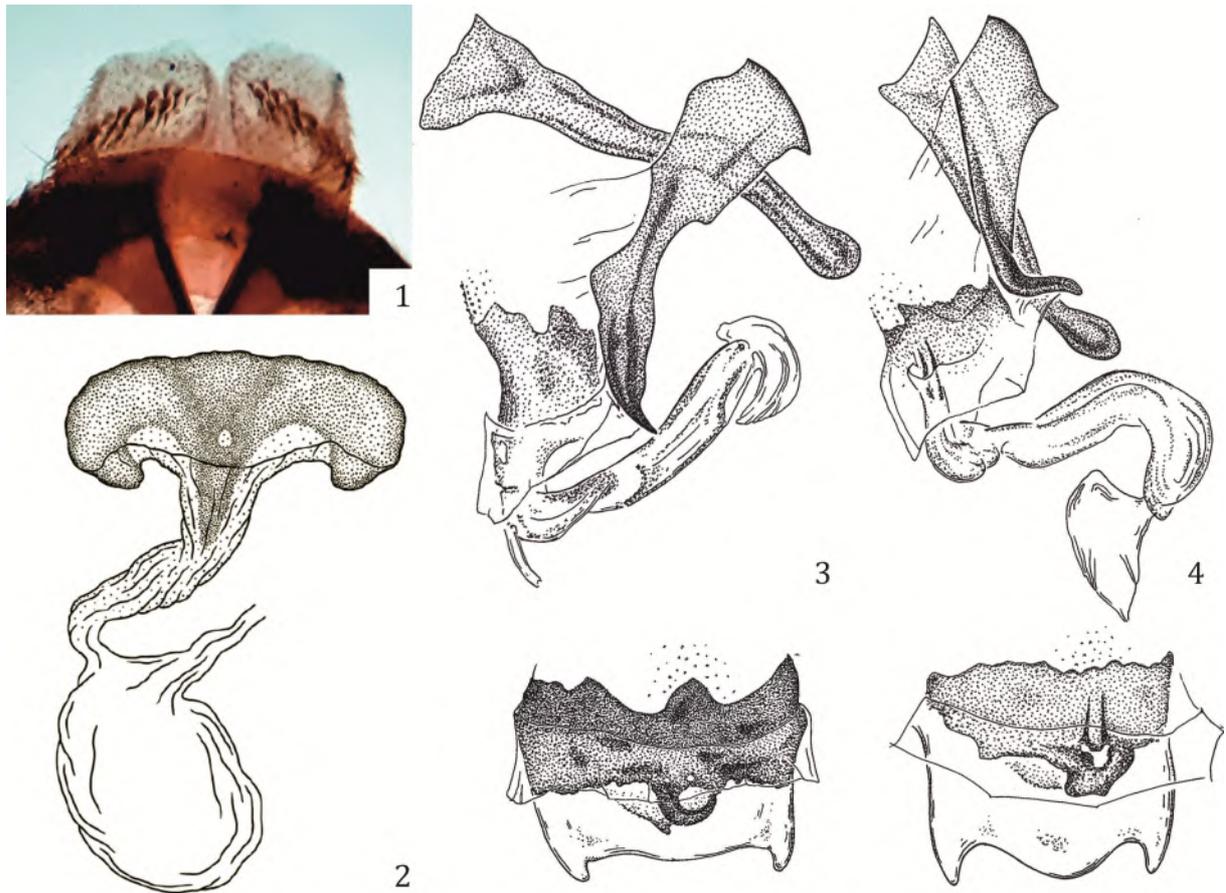


Рис. 2. Гениталии самок видового комплекса *Jordanita paupera* (ориг.).

1 – видоизменение хет анальных сосочков у *J. scintillosa*; 2 – *J. paupera* [без указания локалитета], по [Efetov et al., 2019: 522]; 3 – *J. paupera*, Туркменистан, окр. Гермоба; 4 – *J. scintillosa*, Казахстан, Атырауская обл., 30 км S пос. Уштаган.

Ситуация осложняется тем, что все указанные таксоны внутри видовой группы *J. paupera* плохо отличаются по генитальным придаткам, которые для большинства указанных форм строго одного общего плана (Рис. 1). Это (принимая во внимание лишь диагностические признаки) треугольная саккулярная лопасть вальвы, несущая на вершине направленный вниз и внутрь треугольный зубец (степень его изгиба плохо трактуется на постоянных препаратах, но может иметь важное значение при определении), умеренно длинный и тонкий эдеагус, слабо изогнутый или слабо S-образный, с оттянутой каудальной вентральной стенкой фаллобазы, несущий 2 практически прямых длинных игловидных корнутуса, составляющих по длине около 0.4 от общей длины фаллобазы; прегенитальные сегменты слабо видоизменены, но при этом отличаются по форме и наверняка могут быть удачно использованы в диагностике видов. Изучение пространственной структуры везики не привнесло новых признаков, полезных для определения. Из-за длинных корнутусов она выворачивается с трудом; она трубчатая, слабо склеротизованная в основании и на высоте, почти равной длине длинного корнутуса, несет парные короткие дорсальные выпячивания, на которых сидят корнутусы. Оставшаяся часть везики длинная трубчатая, мембранозная, без зон склеротизации. Корнутусы располагаются на везике строго дорсально, направлены вентро-краниально и слабо расходятся от продольной оси вдоль боковых сторон эдеагуса. В [Naumann et al., 1999: 161] отмечается, что могут быть развиты 1 или 2 корнутуса; вероятно, это не совсем верно, и корнутусов все же 2 (это определяется структурой везики с выраженными парными боковыми выпячиваниями), просто внутри эдеагуса они могут лежать настолько плотно друг к другу (практически вкладываясь мелким корнутусом в желоб на стенке крупного), что производят впечатление единого склерита. Наличие редуцированных игловидных склеритов в местах разрастания везики свидетельствует о том, что корнутусов может быть даже три, но третий всегда микроскопичен и, вероятно, развивается лишь как случайный артефакт.

Интересная особенность обнаружена в гениталиях самок этой видовой группы (Рис. 2); если она характерна для всего подрода в целом, то может служить его уникальной аутопоморфией. Речь идет о сильной модификации хет анальных сосочков, которые здесь сильно укороченные, мощные, представлены короткими и утолщенными крюковидными микросклеритами на сильно расширенных основаниях. Они ориентированы не каудально, как у большинства родственных видов (и бабочек вообще), а в противоположную сторону, то есть краниально, и формируют полукольцевые пояса в основании анальных сосочков (Рис. 2: 1). Функциональная особенность этого признака непонятна; обычно такого рода структуры необходимы для удержания (заякоривания) объекта в чем-то. Апофизы сильно расширены, при этом передние укорочены и не срастаются с поствагинальной пластинкой.

Молекулярно-генетические данные по подроду *Roccia* Alberti, 1954 в целом информативны – впрочем, при условии, что они употребляются и считаются корректно. Это реально отражается на нашем понимании таксономической

структуры видовых групп этого подрода. Так, например, в работе Ефетова с соавторами [Efetov et al., 2019] по статусу вида *J. mollis* (Grumm-Grshimailo, 1893) приведена дендрограмма, на которой вид *J. paupera* представлен как монофилетический таксон, распадающийся на несколько соподчиненных единиц невыясненного статуса с невысоким уровнем отличий (Рис. 3: 1). Именно эта схема многих вводит в заблуждение – но если построить более полную и, главное, более корректную дендрограмму – с учетом близких таксонов – то результат будет иным. Рассматривая кластер подрода *Roccia* со всеми последовательностями, доступными в базе BOLD, мы получаем значимо отличную от опубликованной в [Efetov et al., 2019] картину (Рис. 3: 2). Она однозначно показывает, что в современном понимании таксон *J. paupera* полифилетичен и должен быть рассмотрен как комплекс из нескольких самостоятельных видов. Уровень отличий по COI для этих видов составляет от 2.5 до 4%, а собственно кластер номинотипической *J. paupera* крайне узок. Он включает лишь популяции юго-западного Туркменистана (по умолчанию) и прилегающих горных систем северного и северо-восточного Ирана. Все оставшиеся кластеры объединяют или географически удаленные популяции подвидового статуса, или даже отдельные виды. Они отделяются в самостоятельные ветви близкими видами группы *J. volgensis* (со своими таксономическими проблемами и совершенно не столь однозначным пониманием видовой схемы, как это принято сегодня) и *J. hector*, а также близким видовым комплексом *J. naufocki* (Alberti, 1937).

Для того, чтобы понять морфологическую изменчивость видов в этом сложном видовом комплексе, необходимо рассмотреть диагностику и внутривидовую изменчивость номинотипических / топотипических популяций.

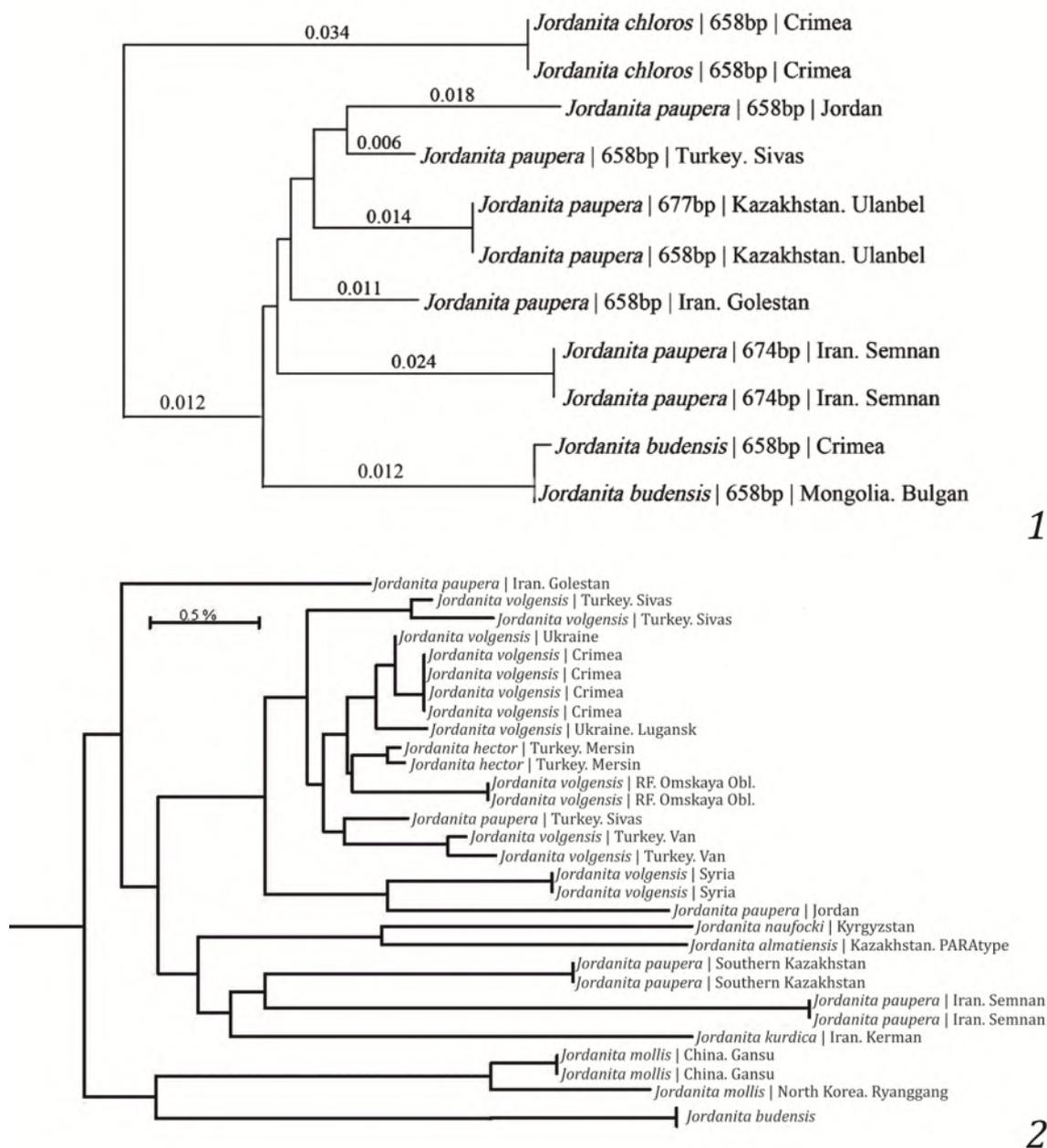


Рис. 3. Дендрограммы родства таксонов изучаемого комплекса по митохондриальной COI, построенные методом ближайшего соседа: 1 – по [Efetov et al., 2019: 521], 2 – оригинальная.

В тексте работы приняты следующие сокращения для коллекций исследованного материала: CASV – коллекция А. Самуя (Волгоград); CDKV – коллекция Д. Комарова (Волгоград); CSU – коллекция Самарского государственного университета (Самара); NHML – Natural History Museum (London); ZISP – Зоологический институт Российской академии Наук (Санкт-Петербург); ZMHUB – Zoologisches Museum der A. Humboldt Universität (Берлин); ZSM – Zoologische Staatssammlung München (Мюнхен).

Jordanita paupera (Christoph, 1887) – пестрянка (йорданита) бедная, или нищенка (Цв. таб. 1: 1, 2)

Ino Paupera Christoph, 1887, Entomologische Zeitung 48: 162. Типовая местность: «Гермоб».

Диагноз. Среднего размера бабочки с длинными передними крыльями (длина у самцов 12.5-15.5 мм, размах крыльев 23-26 мм), более короткими у самок (9-9.5 мм, размах 17-18 мм); обе пары крыльев с редким прилегающим чешуйчатым покровом (чешуйки крыльев лентовидные-волосковидные); задние крылья – затемненные по типу дымчатого хрустала, с редким волосовидным покровом. Несмотря на постулируемый высокий уровень изменчивости, топотипическая популяция из Гермоба крайне однотипна. Меняется лишь цветовая насыщенность чешуек – от темной травянисто-зеленой до зелено-голубой. Но при этом и размерные характеристики бабочек, и форма крыльев, и степень затемненности заднего крыла, – все они крайне единообразны в пределах всей популяции.

Чешуйки переднего крыла слабо отражают свет и обладают поэтому не столько ярким зеркальным, сколько приглушенным шелковистым отблеском, а из-за разреженного их расположения этот блеск приобретает шагренированный вид. Заднее крыло обоих полов всегда **БЕЗ** отражающего свет зеленого напыления чешуек, но узкий ряд зеленых чешуек на **испоре** крыла присутствует по анальному краю.

Голова небольшая; антенны самца достигают и несколько превышают половину длины костального края крыла. В гугутке 26 сегментов. Лабиальные щупики сильно редуцированы и не прикрывают собой хоботок, который черный (темный), короткий, лишь в два раз длиннее головы и едва достигает среднегруды.

Гениталии самца. Мы можем полагать, что генитальные характеристики, как и внешние особенности, тоже будут достаточно однотипны. У топотиповых представителей этого вида из-под Гермоба (Рис. 1: 1): ункус короче половины длины тегумена. Вальвы короткие и широкие, расширенные базально, костальный край равномерно выгнут; склеротизация костального края достаточно узкая и лишь незначительно изогнутая за серединой; саккулярный край с четко выраженным умеренно длинным широко треугольным вершинным отростком, направленным вниз и несколько внутрь. Этот вершинный отросток гладкий на внутренней поверхности и не несет на себе килей или ребер склеротизации. Эдеагус слабо выгнут, на четверть длиннее костального края вальвы, с отогнутым вентрально цекумом. Базальная часть везики склеротизована значительно сильнее, чем у других близких таксонов данной видовой группы.

VIII стернит в виде усеченного треугольника, с крупным подворачивающимся внутрь каудальным языком, образующим предгенитальный карман неясного предназначения.

Гениталии самки. Отличны от предлагаемых изображений [Naumann et al., 1999; Efetov et al., 2019], вероятно, из-за смены положения отдельных их частей на постоянном препарате, с которого делался рисунок. На всех опубликованных изображениях (Рис. 2: 2) дуктус показан в виде полумембранозной трубки, направленной, в целом, латеро-краниально, хотя на самом деле в месте сочленения с антрумом дуктус резко изогнут под углом, близким к 90° (Рис. 2: 3, 4), и далее склеротизованная часть протока направлена почти перпендикулярно тергитам. Везика в данной позиции, хотя и расположена вентрально, но оказывается ориентированной краниально.

Анальные сосочки стандартного вида, не расплоснуты и не подвергаются склеротизации, но их хеты видоизменены, как указано выше, с образованием полукольца в базальной части.

Развита только поствагинальная пластинка, она поперечная, с выраженным медиокаудальным треугольным выростом и приподнятыми каудальными углами; остиумное отверстие сдвинуто краниально; развит атриум в виде щелевидного кармана. Вентральная стенка атриума мембранозная, дорсальная представлена поствагинальной пластиной; латеральные углы атриума оттянуты в виде треугольных отростков.

Антрум чашевидный, слабо склеротизованный, он сдвинут перпендикулярно к остиумному отверстию и далее с небольшим мембранозным перехватом продолжается в уплощенно-трубчатый дуктус с разбросанными полями склеротизации и плохо выраженными продольными уплотненно-мембранозными ребрами; копулятивная сумка без сигнумов, небольшая, занимает вершинное положение и загнута краниально. Дополнительные разрастания и сумки не развиты.

Апофизы сильно уплощены; передние ножевидные, в 2 раза короче задних.

Биология. Локальный, но в местах обитания нередкий вид. Населяет ксерофитные склоны гор на высоте около 1000 м. Как и другие виды подрода, характеризуется ранним периодом лёта: в Туркменистане бабочки собраны в конце апреля, в Семнана 19–20 мая. Гусеницы в Туркменистане живут на полянках [Ефетов, Даричева, 1992].

Распространение. Так как в данной статье предлагается узкая трактовка этого таксона, то это автоматически резко сужает его ареал. Исходно вид был описан из юго-западного Туркменистана: Копет-Даг. Без сомнения, этот же вид населяет сопредельные районы северо-восточного Ирана; вероятно, на приведенной дендрограмме (Рис. 3: 2) это популяция из Семнана. Здесь предполагается узкий ареал для данного таксона – как закаспийский (Цв. таб. 1: 18, 19).

Замечания по систематике. С уровнем отличий более 3.5...4 % (COI) дифференцирован от прочих популяций, относимых к этому виду, что свидетельствует о видовой самостоятельности закаспийских популяций, хотя собственно номинативная популяция генетически пока не исследована. Генетическая разнородность популяций, показанная на дендрограмме, свидетельствует о не до конца понятой и, как следствие, неразработанной таксономической схеме этого вида. Без сомнения, в современном понимании – это сложный надвидовой комплекс, включающий пока несколько неразделяемых таксонов.

Традиционно, еще с работ Б. Альберти, к данному таксону синонимизировался горный *Procris hamifera* Jordan, 1907, описанный из Кыргызстана (Ферганский хребет [Ferghana Mont.]: [перевал Уйгелень], собран 4 мая 1886 г.). Благодаря любезности А. Джусти (Лондон), нам удалось получить фотографии голотипа этого таксона. Он изображен здесь (Цв. таб. 1: 17); можно самостоятельно сделать выводы о возможности конспецифичности этого ширококрылого таксона с закаспийскими популяциями. До проведения молекулярно-генетического анализа и соответствующей полной ревизии группы, я рассматриваю этот таксон как самостоятельный вид, занимающий восточную часть ареала *paupera* s. l. sensu

Efetov et al., 2019 (Цв. таб. 1: 18, 19). Гениталии этого таксона, постулируемые как идентичные с номинотипической *paupera* [Alberti, 1937], нам остались неизвестными (причем у типа они не отпрепарированы), однако даже с зоогеографической точки зрения очень сложно представить конспецифичность этих популяций.

Сам факт выделения из состава *J. paupera* восточнопалеарктического таксона *mollis* Grun-Grshimailo, 1893 в самостоятельный вид, выполненного в работе [Efetov et al., 2019] в том числе по молекулярным данным (Рис. 3), не должен подвергаться сомнению. При этом крайне сомнительно, что горные южнокитайские популяции из Синина (пров. Цинхай) и равнинные дальневосточные (с дизъюнкцией ареала на тысячи километров) могут относиться к одному таксону хотя бы подвидового уровня. Этот вопрос остается, таким образом, открытым и при накоплении новых данных, вероятно, будет дополнительно прояснен.

Jordanita scintillosa, **nom. n.** – пестрянка (йорданита) искрящаяся

(Цв. таб. 1: 5-9)

Procris hamifera f. (ssp.?) *minor* Alberti, 1937, Mitteilungen der Münchner entomologischen Gesellschaft 27: 87, = младший ономим *Atychia statures* var. *β. minor* Eversmann, 1844, Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis: 474.

Типовая местность по первоописанию: «Inter Sar dirja et Mont. Mugol» [between Syr-Darja river and Mugodzhaz Hills: Южный Казахстан]. Расположение данного локалитета малопонятно – типовой материал происходит из сборов Э. Эверсмана, и этикетки достаточно схематичны; вероятно, это сборы его путешествия в Бухару. В этом случае топоним «Мугол» дан неверно – согласно первоисточнику [Lichtenstein in Eversmann, 1823: 149], это некорректное воспроизведение сокращения на этикетке «Mugosarkischen Bergen», то есть Мугоджары – горная цепь южного Казахстана. Holotype ♂ (ZSM).

Диагноз. Мелкий вид с длинными передними крыльями (длина у самцов 9.0-10.2 мм), которые лишь едва короче у самок (9 мм); размерные характеристики у этого вида менее отличны между полами, чем у других рассматриваемых здесь видов; костальный край переднего крыла часто явственно вогнут; вершина крыла сильно оттянута и несколько приострена; обе пары крыльев с плотным чешуйчатым покровом, чешуйки переднего крыла расширены, не волосовидные; передние крылья с сильным зеркальным (не шелковистым) золотисто-зеленым блеском, более плотным у самок; задние – покрыты отражающими свет чешуйками и потому со слабым зеленоватым отблеском, хорошо заметным при определенном угле падения света.

Голова небольшая; антенны самца явственно короче половины длины костального края крыла. В жгутике 28 сегментов. Лабиальные щупики редуцированы, но достигают основания хоботка, который светлый (темно-желтый или буроватый), короткий, едва доходит до середины переднегруди, вероятно, не функционирующий, поскольку часто бывает даже не скручен в спираль.

Самки с крупным брюшком и летают поэтому крайне неохотно; они редки в коллекциях.

Один из немногих видов подрода *Roccia* с расширенными чешуйками переднего крыла и металлически блестящими чешуйками на заднем крыле; переднекрыловые чешуйки расположены плотно друг к другу и несколько приподняты. Сильный зеркальный блеск крыльев, их вытянутость и вогнутость их костального края, а также редуцированный и светлый хоботок диагностичны для данного вида.

Гениталии самца (Рис. 1: 2). Ункус не короче половины длины тегумена. Вальвы короткие и широкие, короче, чем у *J. paupera*, расширенные базально, костальный край ровный и выгнут лишь в вершинной четверти; саккулярный край с четко выраженным умеренно длинным широко треугольным вершинным отростком, направленным вниз и несколько внутрь, несущим на внутренней поверхности склеротизованные ребра. Эдеагус слабо выгнут, на четверть длиннее костального края вальвы, с цекумом, не отогнутым вентрально. Корнутусов два, один из них тоньше и короче; базальная часть везики слабо склеротизована.

VIII стернит в виде пирамиды, с неравномерно зубчатыми боковыми сторонами и небольшим подворачивающимся внутрь каудальным языком, образующим предгенитальный карман.

Гениталии самки (Рис. 2: 5, 6). Поствагинальная пластинка поперечная, с неравномерно угловидным каудальным краем; остиумное отверстие сдвинуто краниально и обозначено спускающимися параллельными ребрами склеротизации; развит атриум в виде щелевидного кармана. Вентральная стенка атриума мембранозная, дорсальная представлена поствагинальной пластинкой; латеральные углы атриума оттянуты в виде треугольных отростков; атриум глубже, чем у предыдущего вида. Антрум чашевидный, слабо склеротизованный, он сдвинут перпендикулярно к остиумному отверстию и далее с небольшим мембранозным перехватом продолжается в уплощенно-трубчатый S-образно изогнутый дуктус с диффузными полями склеротизации и хорошо заметными продольными уплотненно-мембранозными ребрами; копулятивная сумка без сигнумов, небольшая, занимает вершинное положение и загнута краниально. Дополнительные разрастания и сумки не развиты.

Передние апофизы укорочены, сильно угловидно изогнуты; задние – сильно уплощены, в 4-5 раз длиннее передних.

Гусеница. Неизвестна.

Биология. Очень локальный, но в местах обитания нередкий вид. Специализированный обитатель очень сухих песчаных и засоленных степей, солончаков и глинистых полупустынь, где держится небольших понижений или овражной системы с вегетирующим низким разнотравьем. Бабочки активны утром и в предумеречное время, избегая полуденного зноя в укрытиях. В Волго–Уральском регионе – самый ранний вид зеленых пестрянок, вылетающий с последних чисел апреля и летающий до конца мая. Полет слабый, неуверенный, но при особом падении солнечный свет отражается от чешуек крыла так сильно, что бабочка напоминает летящую золотистую искру.

Вид занесен в Красную книгу Самарской области [Сачков, 2018] как *J. paupera*.

Распространение. Достоверно бабочки известны из глинисто-песчаных пустынь долины Сырдарьи, Северо-Западного (Атырауская область) и Южного (Мугоджары) Казахстана, крайнего юга Самарской, Оренбургской и востока Астраханской областей; учитывая биотопические предпочтения этого вида, он должен быть обнаружен практически по всей западной Средней Азии в полупустынных биотопах. Западная граница вида пока условно находится в левобережье Нижнего Поволжья, но, возможно, вид также населяет восточное Предкавказье, где может встречаться синхронно (вероятно, не синтопно) с описываемым ниже *Jordanita smaragdonna*, **sp. n.**

Замечания по систематике. Данных по COI нет, поэтому родственные связи данного вида в группе не определены. *Jordanita scintillosa* **nom. n.** предлагается как замещающее название для *Procris hamifera* f. (ssp.?) *minor* Alberti, 1937,

являющегося младшим омонимом *Atychia statures* var. *β. minor* Eversmann, 1844; оба таксона находятся в настоящее время в одном роде.

Этимология. *Scintillosa* (лат.) – искрящийся; за сильный металлический отблеск передних крыльев.

Список исследованного материала: ♂, голотип, inter Sar dirja et Mont. Mugol, [coll.] Eversmann (ZMHUB); 2♂♂, паратипы, там же (ZMHUB); ♂, паратип, там же (ZSM); ♂, Sarepta (ZISP); ♂, Самарская обл., Большечерниговский р-н, урочище Верхние Скрипалы, 24.V 1999, leg. Т.А. Трофимова (CSU); 2♂♂, ♀, Самарская обл., Большечерниговский р-н, урочище Грызлы, солончак, 51°51'N, 50°46'E, 26.V 1999, leg. Трофимова и Тесленко (CSU); ♂, Самарская обл., Большечерниговский р-н, 8 км ЮЗ п. Кошкин, солончак, 51°51'N, 50°46'E, 27.V 1999, leg. Т.А. Трофимова (CSU); ♂, Orenburg, coll. Eversmann (ZISP); 4♂♂, ♀, [Западный] Казахстан, Атырауская обл., ~30 км S пос. Уштаган, окр. возв. Бешшоки, 9.V 1999, leg. Д.А. Комаров (CDKV); ♂, Kazakhstan, Atyrau reg., Zhylyoyskiy distr., 47 km NE Kul'sary, settl. Ak-Kergeshin, 47°19'14"N, 54°24'17"E, 58 m, 03.V 2014, leg. A.N. Samus' (CASV).

Comments. Smaller species with elongated narrow fore wings (length 9.0-10.2 mm in male and 9 mm in female); costal margin of the fore wing concave; wing apex protruded and pointed; wing cover dense, fore wing scales wide and not hair-like; fore wings with strong mirror (not silky) golden-green shining; hind wings covered in anal zone with metallic scales.

Head small; male antenna distinctly shorter than a half of the costal margin of the fore wing; 28 flagellomeres; labial palps reduced; proboscis pale (yellow to brownish), short and only reaches a medial part of prothorax, sometimes not spiraled.

In male genitalia (Fig. 1: 2) uncus not shorter than a half of tegumen length; valva short and wide, with costal margin concave in apical quarter; sacculus process with a keel on the inner surface. Aedeagus slightly convex, a bit longer than costal margin of valva, with a pair of cornuti: basal part of a tube of vesica is weakly sclerotized. Sternum VIII pyramide-shaped, with serrate lateral margins and small caudal pocket.

In female genitalia (Fig. 2: 5, 6). postvaginal plate transversal; ostium moved cranial and pointed with parallel sclerotized keels: atrium is distinct as a membranous pocket. Antrum cup-shaped, it is laid perpendicularly to ostium and is continued to weakly pressed S-shaped ductus with diffuse fields of sclerotization. Fore apophyses shortened and strongly angled: hind apophyses strongly pressed and 4-5 times longer.

Very local but rather uncommon species typical for very dry sandy and salt steppes, saline lands and clay semideserts with low vegetation. In the region it is the earliest species known from late April until late May. The moths are known from deserts of the Syr-Darja valley, NW Kazakhstan (Atyraus Region), southern Orenburg and eastern Astrakhan Regions. Probably, it can be found together with *Jordanita smaragdonna*, **sp. n.** in Eastern Ciscaucasus.

Jordanita scintillosa is suggested here as **nomina nova** for *Procris hamifera* f. (ssp.?) *minor* Alberti, 1937, which is the junior homonym of *Atychia statures* var. *β. minor* Eversmann, 1844; both taxa are placed nowadays in the same genus.

Jordanita smaragdonna, **sp. n.** – пестрянка (йорданита) изумрудная

(Цв. таб. 1: 10-13)

Голотип: самец, Астраханская обл., ст. Малый Арал, 10.V 1998, leg. В.В. Аникин (ZISP);

Паратипы: 2 самца, те же данные (ZISP).

Диагноз. Мелкий вид с длинными передними крыльями (длина у самцов 12.5-15.5 мм), более короткими у самок (8-11 мм) – в размерных характеристиках этот вид занимает промежуточное положение между мелким *J. scintillosa* и более крупным *J. paupera*; обе пары крыльев с плотным чешуйчатым покровом (чешуйки переднего крыла широко треугольные, приподнятые, не волосковидные, с зубцами по апикальному краю), передние – с сильным золотисто-зеленым блеском, но не настолько зеркальным, как у *J. scintillosa*, и более сильным, чем шелковистый отблеск у *J. paupera*; задние – со слабым металлическим зеленоватым отблеском, хорошо заметным при определенном угле падения света.

Один из немногих видов с расширенными, а не волосковидными чешуйками переднего крыла и наличием металлически блестящих чешуек на заднем крыле.

Голова небольшая; антенны самца явственно короче половины длины костального края крыла. В жгутике 26 сегментов. Лабиальные щупики сильно редуцированы и не прикрывают собой основание хоботка, который темный, не редуцирован и достигает среднегруды.

Один из немногих видов подрода *Roccia* с расширенными чешуйками переднего крыла и металлически блестящими чешуйками на заднем крыле; переднекрыловые чешуйки несколько приподняты. Шелковистый блеск крыльев, их вытянутость и отсутствие вогнутости их костального края, а также нередуцированный темный хоботок, достигающий среднегруды, диагностичны для данного вида.

В коллекциях с непроваренным материалом этот вид стоит вперемешку с *J. volgensis* (но мельче, с более узкими крыльями и задние крылья с выраженным зеленым отблеском), но гениталии обоих видов отличаются. В «проваренных» материалах стоит как *J. paupera* вперемешку с *J. scintillosa* (но крупнее, костальный край крыла не вогнутый, отблеск крыльев менее золотой, крылья шире, хоботок достигает среднегруды – у *J. scintillosa* едва доходит до середины среднегруды).

Гениталии самца (Рис. 1: 3). Ункус длиннее половины длины тегумена. Вальвы короткие и широкие, короче, чем у *J. paupera*, расширенные базально, костальный край ровный по всей длине; саккулярный край с четко выраженным умеренно длинным широко треугольным вершинным отростком, направленным вниз и несколько внутрь, несущим на внутренней поверхности склеротизованные ребра. Эдеагус слабо выгнут, сопоставим по длине с костальным краем вальвы, с цекумом, не отогнутым вентрально. Основание эдеагуса в месте впадения семенного протока несколько расширено. Корнутоусов два, один из них тоньше и короче; базальная часть везики слабо склеротизована.

VIII стернит в виде пирамиды, с крупным подворачивающимся внутрь каудальным языком, образующим предгенитальный карман.

Гениталии самки. Не исследованы.

Гусеница. Неизвестна.

Биология. Очень локальный, но в местах обитания нередкий вид. Собран в сильно аридизированных биотопах – от глинистых степей до засоленных полупустынь, где держится небольших понижений с обильной вегетацией и охотно кормится на местных видах астрагалов (собран на *Astragalus hennigii* Клок.). Самки также найдены в солевых кристаллах береговых наносов соленых озер. Бабочки активны утром и в преддвечерное время, избегая полуденного зноя в

укрытиях. Самый ранний вид зеленых пестрянок региона, вылетающий с последних чисел апреля и летающий до конца мая. Полет слабый, неуверенный.

Распространение. Ареал пока изучен фрагментарно; достоверно вид известен от юга Волгоградской до Астраханской областей [Аникин и др., 1998] и Западного Казахстана (пустыни крайнего северо-запада, Уральск); без сомнения, он также обитает в полупустынных биотопах восточного Предкавказья. Относятся ли к этому виду популяции Большого Кавказа, не выяснено из-за отсутствия материала в моем распоряжении, но это предположение вполне вероятно.

Замечания по систематике. Данных по COI нет, поэтому родственные связи данного вида в группе не определены.

Этимология. Название образовано из двух слов: smaragdus (лат.) – изумруд, и donna (итал.) – женщина, красавица; за изумрудный отблеск передних крыльев.

Comments. Smaller species with elongated fore wings (length 12.5-15.5 mm in male and 8-11 mm in female); costal margin of the fore wing straight; wing apex protruded and rounded; wing cover dense, fore wing scales wide and not hair-like; fore wings with distinct silky green shining; hind wings covered in anal zone with metallic scales.

Head small; male antenna distinctly shorter than a half of the costal margin of the fore wing; 26 flagellomeres; labial palps reduced; proboscis dark (blackish), not shortened and reaches a mesothorax.

In collections the species is often mixed with *J. volgensis* (but smaller, with narrower wings and hind wings with metallic scales in anal corner) – genitalia different. In dissected moths it is identified as *J. paupera* and mixed with *J. scintillosa* (but larger, with costal margin of the fore wing not concave, wing shining not mirror but silky and more green than golden, and proboscis dark and much longer).

In male genitalia (fig. 1: 3) uncus longer than a half of tegumen length; valva short and wide, with costal margin straight; saccular process with a keel on the inner surface. Aedeagus slightly convex, as long as costal margin of valva, with a pair of cornuti: basal part of a tube of vesica is weakly sclerotized, and basally phallobase widened. Sternum VIII pyramide-shaped, with serrate lateral margins and deep caudal pocket.

Very local but rather common species typical for arid biotopes – from clay steppes to salted semideserts; moths were collected from flowers of local *Astragalus hennigii*. Females were also collected in salt crystals of the salt lake. In the region it is one of the earliest species known from late April until late May. The moths are known from southern Volgograd to Astrakhan Regions and western Kazakhstan; without doubts, the same species is also native to semidesert biotopes of the Eastern Ciscaucasus and probably, it is the species known as *J. paupera* from Big Caucasus.

* * *

Еще один подвид был описан в этом комплексе как *Procris hamifera* ssp. *tamerlana* Alberti, 1937, с неопределенным типовым локалитетом «Sagawschan» – горной реки в западном Узбекистане и северном Таджикистане (Цв. таб. 1: 16). Это крупный ширококрылый таксон с округленной вершиной переднего крыла и короткими антеннами, внешне напоминающий бабочек другой группы – *J. naufocki* (Alberti, 1937), описанной из китайского Тянь-Шаня (Juldustal, 2500 m – Цв. таб. 1: 14, 15), но с раздвинутыми жилками медиального ствола на заднем крыле. Статус этого таксона в данной статье не обсуждается из-за отсутствия сравнительного материала, но он может оказаться близким или даже конспецифичным *J. hamifera* видом или представлять собой его горный подвид, занимающий южную часть видового ареала.

Интересными представляются морфометрические выкладки, проведенные для разных таксонов этой видовой группы Б. Альберти [Alberti, 1937]. Дополнив их новыми данными и несколько скорректировав исходные названия, я предлагаю эту таблицу как обобщающую и иллюстрирующую отличия различных популяций.

Таким образом, данная видовая группа видится нам как сложный комплекс видов, на настоящем уровне знаний определяемый как генитальные двойники. Их различие связано со сложностями, возникающими, прежде всего, из-за того, что видовой состав группы оказывается неразработанным. Он должен быть ревизован с привлечением более обширных молекулярно-генетических данных. Однако, на сегодня можно предположить следующее.

Отличия между видами этого комплекса тонкие и требуют дополнительного анализа. Мы выявили легко диагностируемые отличия в наличии/отсутствии металлически блестящих зеленых чешуек на заднем крыле, форме переднего крыла, форме чешуек, окраске и степени развития хоботка. Диагностичен блеск переднего крыла, который меняется от зеркального до шелковистого, равно как и цветовой спектр переднего крыла; но последний признак может сильно меняться при размачивании коллекционного материала. При этом часто изумрудно-зеленый цвет чешуек меняется в желтоватую сторону и приобретает золотистый оттенок.

Остается надеяться, что данная статья привлечет внимание к проблемам неоднородности в таксономической изученности группы и приведет впоследствии к корректировке видового списка европейских *Roccia*. А в том, что он изменится, сомневаться уже не приходится. Пока, на данном этапе знаний, мы предлагаем провизорную корректировку распространения таксонов этой видовой группы, используя карту (Цв. таб. 1: 18, 19), опубликованную недавно [Efetov et al., 2019]. Итогово она может быть представлена лишь с привлечением большого количества материалов, не имеющих в нашем распоряжении. Кроме того, ключевые популяции, относимые здесь к самостоятельным видам, для получения альтернативной точки зрения должны быть подвергнуты молекулярно-генетическим исследованиям. Пока данные по распространению единичны, неоднородны и не складываются поэтому в целостную картину.

Благодарности. За помощь в работе и техническую поддержку проекта выражаю свою искреннюю благодарность моим коллегам: В.В. Аникину (Саратов), К.А. Ефетову (Симферополь), Д.А. Комарову (Волгоград), С.В. Недошивиной (Ульяновск), А.Н. Самусю (Волгоград), С.А. Сачкову (Самара), С.Ю. Синеву (Санкт-Петербург), Т.А. Трофимовой (Самара), Д.Ф. Шовкуну (Бузулук), А. Джигусту (Alessandro Giusti, Лондон) и Г. Тарманну (Gerhard Tarmann, Инсбрук, Австрия).

Изображение типа *J. hamifera* из Лондонского музея естественной истории воспроизводится здесь по разрешению попечительского совета музея.

Данная работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 19-44-730010 в 2020 г.

Таблица 1.

Морфометрические показатели разных таксонов *Roccia*, объединяемых в видовую группу *J. paupera*, и близких видов (по [Alberti, 1937], с изменениями)

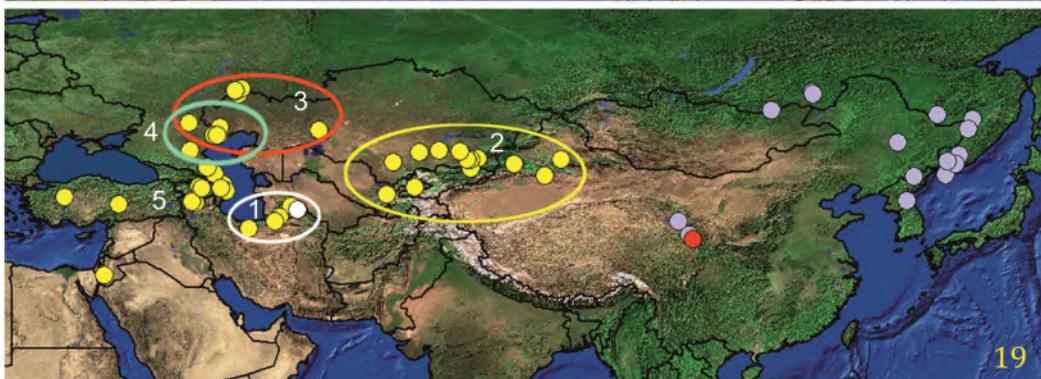
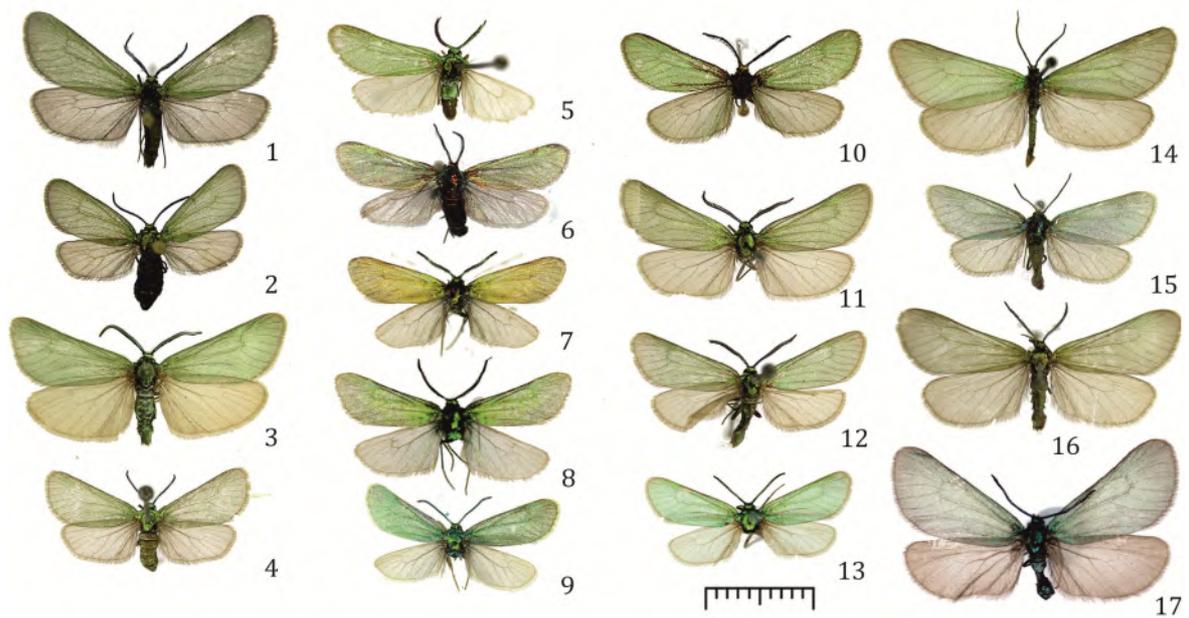
Таксон	Размах крыльев (мм)	Ширина генитального комплекса в разложенном состоянии (мм)	Длина эдегуса (мм)	Количество корнутусов
<i>J. paupera</i>	24	3.0	1.4	2
<i>J. hamifera</i>	27	3.2	1.1	2
<i>J. tamerlana</i>	27	3.38	1.12	2
<i>J. scintillosa</i> (голотип <i>minor</i>)	21	2.6	1.48	2
<i>J. scintillosa</i> (Зап. Казахстан)	21	3.0	1.38	2
<i>J. smaragdonna</i> (голотип)		2.9	1.3	2
<i>J. naufocki</i>	31	3.1	1.2	1
<i>J. volgensis</i> (волжская популяция)	26	3.15	1.96	2

Литература

- Аникин В.В., Золотухин В.В., Синичкина О.В., Спирин В.П., 1998. К фауне насекомых (Insecta) Астраханского газоконденсатного месторождения // Проблемы экологической безопасности Нижнего Поволжья в связи с разработкой и эксплуатацией нефтегазовых месторождений с высоким содержанием сероводорода. Саратов. С. 137–142.
- Ефетов К.А. 1990. Новый вид рода *Adscita* (Lepidoptera, Zygaenidae) из Средней Азии // Вестник зоол. № 4. С. 8–11.
- Ефетов К.А., Даричева М.А. 1992. Обзор фауны пестрянок (Lepidoptera, Zygaenidae) Туркменистана // Изв. Акад. Наук Туркменистана (серия биол. наук.). Вып. 4. Ашхабад. С. 23–30.
- Комаров Д.А., Недошивина С.В., Самусь А.Н. 2020. Зеленые пестрянки (Lepidoptera: Zygaenidae: Procrinae) Волгоградской области // Эверсманния. Энтомол. иссл. в России и соседних регионах. Вып. 62. Тула. С. 95–99.
- Сачков С.А. 2018. Пестрянка зеленая бедная (сложноцветница полярная) *Jordanita paupera* Christoph, 1887 // Красная книга Самарской области. Т. 2. Редкие виды животных. Самара. С. 134.
- Alberti B. 1937. Revision und Neubesreibungen asiatischer *Procris*-Arten // Mitt. Münch. Entomol. Ges. Bd. 27. S. 67–101, 116–126.
- Alberti B. 1938. Nachtrag zur Revision asiatischer *Procris*-Arten // Ibid. Bd. 28. S. 92–96.
- Anikin V.V., Sachkov S.A., Zolotuhin V.V. 2017. "Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis": from P. Pallas to present days / Proceedings of the Museum Witt Munich. 7. Munich–Vilnius. 696 p.
- Christoph H. 1887. Diagnosen neuer Lepidopteren aus Tekke // Entomol. Zeit. Stettin. Bd. 48. S. 162–167.
- Efetov K.A. 2001. A Review of the Western Palaearctic Procrinae (Lepidoptera: Zygaenidae). Simferopol: CSMU Press. 328 p.
- Efetov K.A. 2005. The Zygaenidae (Lepidoptera) of the Crimea and other regions of Eurasia. Simferopol: CSMU Press. 420 p.
- Efetov K.A., Tarmann G.M. 1999. Forester Moths: The genera *Theresimima* Strand, 1917, *Rhagades* Wallengren, 1863, *Jordanita* Verity, 1946, and *Adscita* Retzius, 1783 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procrinae). Stenstrup. 192 p.
- Efetov K.A., Tarmann G.M., Parshkova E.V. 2019. "*Ino Budensis* var. *Mollis*" Grum-Grshimailo, 1893 (Lepidoptera: Zygaenidae) from Eastern Asia recognized as a valid species on the base of morphological and molecular analysis // Zootaxa. Nr 4619 (3). P. 518–526.
- Freina J.J. de, Witt Th.J. 2002. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera) 3 Zygaenoidea: Zygaenidae. München. 575 p.
- Jordan K. 1907. *P[rocris]. hamifera* spec. nov. // Die Groß-Schmetterlinge der Erde. I. Abt. Die Großschmetterlinge des Palaearktischen Faunengebietes. II. Bd. Spinner und Schwärmer. Ed. Seitz A. Stuttgart: Fritz Lehmann Ver. P. 8.
- Lichtenstein H. 1823. Naturhistorischer Anhang // Eversmann E. Reise von Orenburg nach Buchara. Berlin: Verlag von E.H.G. Christiani. S. 111–150.
- Mollet B. 2008. *Jordanita (Roccia) almatiensis* sp. nov. from Kazakhstan (Lepidoptera: Zygaenidae: Procrinae) // Entomol. Gaz. Vol. 59. P. 57–61.
- Naumann C.M., Tarmann G.M., Tremewan W.G. 1999. The Western Palaearctic Zygaenidae (Lepidoptera). Stenstrup. 304 p.

Поступила в редакцию 25.03.2020.

РЕЗЮМЕ. При исследовании волжских популяций вида, известного как *Jordanita (Roccia) paupera* (Christoph, 1887), обнаружено, что местные популяции отличны от номинативных, описанных из юго-западной Туркмении. Выделено 2 морфологические формы, которые предлагается рассматривать в ранге самостоятельных видов; обе несут диагностический признак – металлическое опыление заднего крыла. Более крупный вид с шелковистым блеском крыла и развитым хоботком описывается как *Jordanita smaragdonna*, **sp. n.** (типичная местность: Астраханская обл., ст. Малый Арал). Мелкий вид с зеркальным блеском крыла, вогнутым костальным краем и редуцированным желтым хоботком рассматривается как *Jordanita scintillosa*, **nom. n.** Это название предлагается как замещающее для *Procris hamifera* f. (ssp.?) *minor* Alberti, 1937, являющимся младшим омонимом *Atychia statices* var. *minor* Eversmann, 1844. *Jordanita hamifera* (Jordan, 1907) рассматривается в ранге самостоятельного вида из Тянь-Шаня; его взаимоотношения с другими видами группы *paupera* остаются неизвестными. Показано, что таксономическая структура подрода *Roccia* Alberti, 1954 выявлена явно предварительно и нуждается в дальнейшем исследовании с привлечением молекулярно-генетических методов. Библ. 18.



1. Виды рода *Jordanita* Verity подрода *Roccia* Alberti. Масштаб: 1 см.

Фото: В. Золотухин, С. Недошивина (7, 8, 10, 12, 13), А. Самусь (6), А. Giusti (17) (к статье на с. 3 – 11).

1-2. *J. paupera* (Christoph), ♂, ♀, топотипы, Turkmenistan, Kopet-Dagh Mts, 4 km NW Germob, 20.IV 1993 (ZSM);

3-4. *J. volgensis* (Möschler): ♀, ♂, Sarepta (ZMHUB); 5-9. *J. scintillosa*, nom. n.: 5 – ♂, голотип *Procris hamifera minor* Alberti (ZSM); 6 – ♂, Kazakhstan, Atyrau reg., 47 km NE Kul'sary, 58 m, 03.V 2014 (CASV); 7, 8 – ♂♂, Казахстан, Атырауская обл., ~ 30 км S пос. Уштаган, 9.V 1999 (CDKV); 9 – ♀, там же (CDKV);

10-13. *J. smaragdonna*, sp. n.: 10 – голотип (ZISP); 11 – ♂, Uralsk, 27.V 1907 (ZSM); 12, 13 – ♂, ♀, Сарепта (ZISP);

14-15. *J. naufocki* (Alberti): 14 – ♂, голотип, Sarawschan (ZSM); 15 – ♀, паратип, Aksu (ZSM); 16. *J. tamerlana* (Alberti), ♂, голотип, Juldus Tal, 2500 m. (ZSM); 17. *J. hamifera* (Jordan), голотип, [перевал] Уйгелень (NHML).

18. Распространение видов комплекса *Jordanita paupera* по [Efetov et al., 2019]: западную часть ареала занимает *J. paupera*, восточную – *J. mollis* (Grum-Grshimailo). 19. То же, по новым данным: 1 – *J. paupera* s. str.; 2 – *J. hamifera* (горы востока Средней Азии); 3 – *J. scintillosa* (пустыни Средней Азии до Нижнего Поволжья и Южного Зауралья); 4 – *J. smaragdonna* (Нижнее Поволжье); 5 – временно неатрибутированные популяции (Кавказ: вероятно, *J. smaragdonna*; Малая Азия: вероятно, самостоятельные виды/вид).