

О подвидовой структуре *Patrobis septentrionis* Dejean, 1828 (Coleoptera: Carabidae)

On subspecific structure of *Patrobis septentrionis* Dejean, 1828 (Coleoptera: Carabidae)

А.С. Замотайлов¹, А.Ю. Исаев²
A.S. Zamotajlov¹, A.Yu. Isaev²

¹ Кубанский государственный аграрный университет, ул. Калинина, 13 Краснодар 350044 Россия

² Ульяновское отделение Русского энтомологического общества, ул. Полбина, 44, кв. 42, Ульяновск 432032 Россия

¹Kuban State Agrarian University, Kalinin str., 13, Krasnodar 350044 Russia. E-mail: a_zamotajlov@mail.ru

²Ulyanovsk branch of Russian Entomologic Society, Polbin str. 44, ap. 42, Ulyanovsk 432032 Russia

Ключевые слова: *Patrobis septentrionis*, подвидовая структура, новые подвиды.

Key words: *Patrobis septentrionis*, subspecific structure, new subspecies.

Резюме. Рассмотрены некоторые аспекты подвидовой структуры *Patrobis septentrionis* Dejean, 1828, восстановлен подвидовой статус *Patrobis septentrionis australis* Sahlberg, 1873, **subsp. resurr.**, описаны новые подвиды *P. septentrionis volgensis* Zamotajlov et Isaev **subsp. n.** (Среднее Поволжье) и *P. septentrionis sajanus* Zamotajlov **subsp. n.** (горы Южной Сибири).

Abstract. Some aspects of the subspecific structure of *Patrobis septentrionis* Dejean, 1828 are analyzed, the subspecific status of *Patrobis septentrionis australis* Sahlberg, 1873, **subsp. resurr.** is resurrected, new subspecies, *P. septentrionis volgensis* Zamotajlov et Isaev **subsp. n.** (the Middle Volga region) and *P. septentrionis sajanus* Zamotajlov **subsp. n.** (mountains of South Siberia), are described.

Введение

После недавней синонимизации *Patrobis australis* Sahlberg, 1873 нами был получен новый материал, позволяющий более полно оценить изменчивость и географическое распространение этой формы. Кроме того, после обнародования этой синонимии в Каталоге палеарктических жесткокрылых [Замотайлов, 2003б] первый автор настоящего сообщения имел возможность неоднократно обсуждать этот вопрос со многими заинтересованными коллегами. Следует заметить, что это название продолжает упоминаться и в литературе (например, Roosileht [2003]). За таким подходом стоит не только верность традиции, берущей начало еще со времен известной работы Кюнельта [Kühnelt, 1941], но и факт реальной эколого-географической диверсификации в группе *septentrionis*, наблюдаемой у обоих ее видов, имеющих протяженные гомарктические ареалы, – *Patrobis septentrionis* Dejean, 1828 и *Patrobis cinctus* Motschulsky, 1844. Один из ее многочисленных примеров пришелся на Центральную Европу, привлекающую особое внимание многих исследователей.

В этой связи стоит отметить, что род *Patrobis* в целом демонстрирует в Старом Свете значительно

большее разнообразие локальных форм, чем считалось раньше. Так, совсем недавно был описан очередной, крайне редкий, новый вид этого рода с Иберийского полуострова [Vives J. et E., 2005]. Интерпретация таксономического статуса таких узколокальных или имеющих сильно дизъюнктивные ареалы форм представляет реальную проблему, так как в связи с их редкостью трудно установить, является наблюдаемый морфологический хиатус следствием географической диверсификации либо результатом сходных морфо-экологических адаптаций в пределах ряда локальных непрерывных популяций. Мы все-таки считаем целесообразным в этой ситуации придавать номенклатурный статус хотя бы наиболее четко различающимся и вероятно географически изолированным формам широко распространенных видов. Число их может расти по мере изучения географической изменчивости таксонов. В своих последних работах авторы настоящей статьи упоминали, в частности, изолированные южные популяции *P. septentrionis* Dejean, 1828 [Исаев, 2002; Замотайлов, 2005] из Среднего Поволжья и гор Южной Сибири (так называемой Томско-Алтайской подобласти). Первая форма, габитуально напоминающая «*Patrobis australis*», имеет небольшие, но стойкие отличия от всех европейских форм в строении пениса, а вторая – наиболее заметные габитуальные отличия от всех известных форм (при этом она встречается на стыке ареалов *P. septentrionis* и *P. cinctus*). Обе формы описываются ниже как подвиды. Вместе с тем следует заметить, что подвидовая структура *P. septentrionis* еще далека от завершенности и требует углубленного изучения в объеме мировой фауны, что может повлечь и уточнение статуса нижеописываемых таксонов.

Материалы и методы

Все применяемые ниже морфометрические промеры соответствуют приведенным ранее в публикациях первого автора. При картировании ареала *P. septentrionis* использована программа *Bitmap Generator*, любезно предоставленная разработчиком К.В. Макаровым.

Материал, изученный при подготовке работы,

был получен или хранится в следующих учреждениях или частных коллекциях: АБ – коллекция А.Е. Бринева (Москва); АИ – коллекция А.Ю. Исаева (Ульяновск); ЗИН – Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург); ИК – коллекция И.И. Кабака (Санкт-Петербург); МПГУ – Московский государственный педагогический университет (Москва); СЗМ – Сибирский зоологический музей ИСЭЖ СО РАН (Новосибирск); ННМ – Венгерский естественно-исторический музей (Будапешт); ЗМУН – Зоологический музей Университета Хельсинки (Хельсинки).

Patrobus septentrionis australis Sahlberg, 1873, **subsp. resurr.**

Patrobus septentrionis var. *australis* J.R. Sahlberg, 1875: 91 (loc. typ.: Финляндия)*; Csiki, 1928: 341 (ab.); Kühnelt, 1941: 190 (ab.); Lindroth, 1985: 110 (sp. dist.); Lorenz, 1998: 226 (sp. dist.);

Patrobus bitschnau Reitter, 1908: 133 (loc. typ.: Австрия: Тироль); Csiki, 1928: 339; Kühnelt, 1941: 174 (*septentrionis* subsp.);

Patrobus septentrionis subsp. *relictus* Neresheimer et Wagner, 1927: 87 (loc. typ.: Германия: Марк Бранденбург);

Patrobus septentrionis Dejean, 1828: Замотайлов, 2002: 117; 2003а: 241; 2003б: 285 (part.).

Материал. Свыше 40 экз. из внероссийской Европы, в т.ч. лектотип *Patrobus septentrionis* var. *australis* Sahlberg (обозначен: Замотайлов, 2003а), ♂ [ЗМУН], «Pyhäj.», «J. Sahlb.», «1281.», «Mus. Zool. H: fors Spec. typ. No 25 *Patr. septentrionis* v. *australis* J. Sbg.» и лектотип *Patrobus bitschnau* Reitter (обозначен: Замотайлов, 2003а), ♂ [ННМ], «*P. Bitschnau* n. sp. Insbrück 15. 9. 1906», «coll. Reitter», «*P. australis* J. Sahlb. det. Kuehnelt», «Holotypus *Patrobis Bitschnau* Reitter 1908», у 25 экз. самцов изучены гениталии.

Диагностика. Диагностика подвида была дана Кюнельтом [Kühnelt, 1941] и Линдротом [Lindroth, 1985] и строится на пропорциях челюстных щупиков и деталях строения парамер. Изученные нами типовые экземпляры *P. septentrionis* var. *australis* и *P. bitschnau*, а также материал из Марк Бранденбурга, соответствующий описанию *P. septentrionis relictus*** , достаточно хорошо отличается также по строению плечевых зубчиков (признак, приведенный Вагнером, [Neresheimer, Wagner, 1927]) и в целом шире и массивнее номинативного подвида. Популяции *P. septentrionis* с севера России обладают переходными признаками, в том числе и в строении челюстных щупиков. Диагностика Кюнельта и Линдрота может быть принята лишь с большими оговорками, так как на ее основании эти авторы не смогли различить в рамках «номинативного подвида *P. septentrionis*» два самостоятельных вида, хорошо отличающихся по строению пениса и вооружению эндофаллуса самцов.

Замечания. В 2003 г. при изучении видовой структуры и номенклатуры группы *septentrionis* рода *Patrobis* вид *P. australis* Sahlberg, 1873 был сино-

нимизирован нами с *P. septentrionis* [Замотайлов, 2003а] на основании идентичности строения гениталий самцов и отсутствия четко очерченного ареала (последний сильно фрагментирован и даже толкуется некоторыми исследователями как бореомонтанный). «*Patrobis australis*» является достаточно обычной формой *P. septentrionis*, довольно широко распространенной преимущественно в странах Центральной Европы [Hürka, 1996] и обитающей во влажных и заболоченных местах, припойменных лесах и подобных биотопах [Müller-Motzfeld, 2001 и др.] исключительно на низких высотах. Свою приуроченность к более низким (долинным) биотопам эта экологическая форма демонстрирует также на севере Европы и в Альпах, хотя тут она встречается намного реже (тем не менее, даже в Красном списке видов Германии, в которой она более обычна, «*Patrobis australis*» расценивается как «сильно угрожаемый», редкий вид). В отличие от нее, «типичный» *P. septentrionis* обитает в Европе или в более высоких широтах (страны Фенноскандии, Британские острова, Исландия), или выше в Альпах (наиболее обычны находки из отдельных районов Австрии и Швейцарии), что также напоминает бореомонтанную дизъюнкцию. В целом, как на севере, так и в горах, наблюдается достаточно мозаичное распространение двух названных форм. На значительном протяжении своего ареала «*Patrobis australis*» демонстрирует относительную мономорфность внешнего облика. Тем не менее, она нарушается сразу же при рассмотрении особей из удаленных, особенно неарктических, или азиатских популяций, ряд из которых имеет сходный габитус, отражающий, видимо, одинаковые экологические адаптации. Даже отдельные популяции с северо-запада России, из Финляндии и Гренландии не могут быть уверенно диагностированы на основании приведенных Кюнельтом и Линдротом критериев (эти проблемы отмечал, впрочем, и первый указанный автор). При всем внешнем различии, до сих пор известные нам популяции *P. septentrionis* имеют однотипные гениталии самцов, принципиально отличающиеся от вида-двойника *P. cinctus* (практически неотличимого внешне).

Изучение нового материала из Центральной Европы не позволило нам выявить как достоверных случаев четкой симпатрии двух вышеназванных форм *P. septentrionis*, так и переходных популяций и случаев клинальной изменчивости. С другой стороны очевидно, что имеет место их достаточно жесткая экологическая изоляция. В настоящее время идентичность всех внешне сходных популяций и описанных таксонов, напоминающих «*Patrobis australis*», не может быть строго установлена, однако сам факт значительной морфологической дифференциации *P. septentrionis*, имеющей определенную географическую приуроченность, не вызывает сомнения. В этой связи, а также в интересах стабильности номенклатуры, целесообразно восстановить самостоятельный статус «*Patrobis australis*» на подвиновом уровне (в сомнительных случаях диагностику следует основывать на комплексе признаков типовых экземпляров, не ограничивая ее строением челюстных щупиков).

* Цитируются лишь первоописания и важнейшие каталоги, т.к. число фаунистических работ с упоминанием «*Patrobis australis*» весьма обширно.

** Изчено 2 экз., «Germ., Mark Brandenburg: Schönfließ b. Berlin, 9.VI.89 leg. D. Wrase»

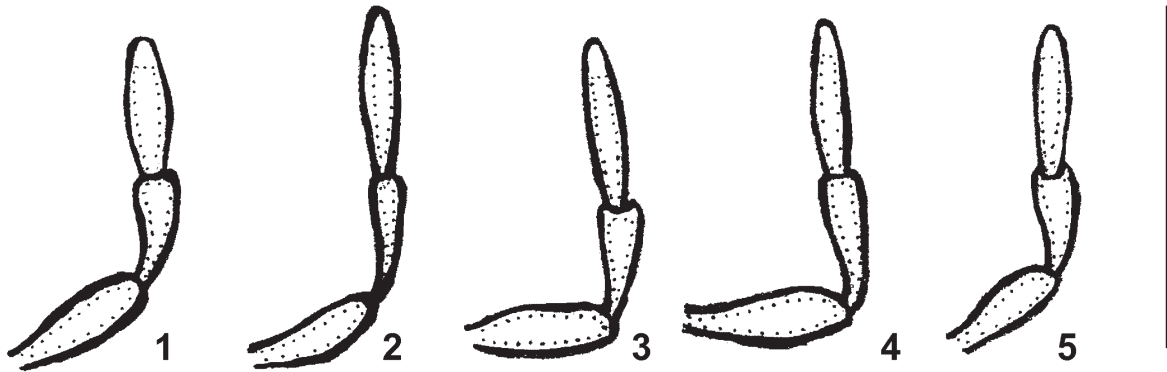


Рис. 1-5. *Patrobus septentrionis*, правый челюстной щупик: 1 – *P. septentrionis septentrionis*, Гренландия, Tiggssaluk; 2 – *P. septentrionis australis*, Германия, Марк Бранденбург; 3 – *P. septentrionis ?septentrionis*, Россия, Архангельская обл., Пустозерск; 4 – *P. septentrionis volgensis* subsp. n., паратип, Ульяновская обл., Старая Майна; 5 – *P. septentrionis sajanus* subsp. n., паратип, Красноярский кр., хр. Кулумыс. Масштабная линейка 1 мм.

Figs. 1-5. *Patrobus septentrionis*, right maxillary palpus: 1, *P. septentrionis septentrionis*, Greenland, Tiggssaluk; 2 – *P. septentrionis australis*, Germany, Mark Brandenburg; 3 – *P. septentrionis ?septentrionis*, Russia, Arkhangelsk area, Pustozersk; 4 – *P. septentrionis volgensis* subsp. n., paratype, Ulyanovsk area, Staraya Mayna; 5 – *P. septentrionis sajanus* subsp. n., paratype, Krasnoyarsk prov., Kulumys Mt. Range. Scale bar 1 mm.

Patrobus septentrionis volgensis Zamotajlov et Isaev,
subsp. n.
(Рис. 4)

Patrobus septentrionis Dejean, 1828: Исаев, 2002: 28; Замотайлов, 2005: 137 (part.).

Материал. Голотип, ♂ [ЗИН], Ульяновская обл., Мелекес, Рязаново, берег Бирли, 31.V.1986, А. Исаев; паратипы, 1♂ [АИ], там же, пойма Бирли, заливной луг, 30.V.1985, А. Исаев; 2♂ [АИ], Ульяновская обл., Старомайнинский р-н, 6 км С Старой Майны, берег болота, 18.VI.1985, А. Исаев; 1♀ [АИ], Ульяновская обл., Старая Майна, берег водоема, 25.VI.1987, А. Исаев; 1♀ [АИ], Ульяновская обл., Сурский р-н, Полянки, берег Суры, в наносах, 20.IV.2000, А. Исаев.

Описание. Тело от коричневого до темно-коричневого, массивное; верх умеренно блестящий. Отношение ширины головы к ширине переднеспинки 0.79-0.83, глаза очень крупные, виски короткие; второй членик усиков более или менее удлиненный; челюстные щупики как на рис. 4. Переднеспинка сердцевидная, от почти квадратной до заметно суженной к переду, отношение ее ширины к длине 1.27-1.36, основные вдавления большие, более или менее отчетливо подразделены на наружное и внутреннее. Надкрылья слабывыпуклые, отношение их длины к ширине 1.66-1.72 и ширины к ширине переднеспинки 1.46-1.6, плечи округленные, отчетливые, заметно выдаются вперед, плечевой зубчик хорошо развит, простирается за основание пятой бороздки; бороздки довольно глубокие, пунктированные в передней трети, пришовная бороздка длинная, достигает или почти достигает уровня передней дискальной поры. Крылья развиты. Пенис довольно узкий дорсально, без вздутия посредине, проксимальный склерит эндофаллуса не имеет характерной для *P. septentrionis* «трехлопастной» структуры из-за значительной редукции левой доли и смещения центральной частью направо (хотя последняя хорошо выделяется), основная сильно склеротизованная часть узкая (но значительно шире, чем у *P. cinctus*), отогнута вправо, апикальный склерит очень резко сужен к почти игловидной вершине, занимает пристенное положение справа; параметры типичного строения, мембрана концевых лопастей хорошо развита, широкая, достигает терминальных щетинок.

Половой тракт самки типичного строения. Общая длина тела 9.1-10.5 мм.

Диагностика. Габитуально от номинативного подвида отличается теми же неустойчивыми признаками, что и ряд локальных популяций *P. septentrionis australis*: тело в целом шире, более массивное, переднеспинка в среднем более поперечная, надкрылья в среднем шире, плечи сильнее выдаются вперед. Форма челюстных щупиков занимает промежуточное положение между *P. septentrionis australis* и номинативным подвидом (слабо отличаясь от таковой других российских популяций *P. septentrionis*, рис. 1-4), предпоследний их членик длиннее, чем у последнего подвида, и слабее расширен к вершине; плечевой зубчик далеко простирается за основание пятой бороздки, значительно резче, чем у номинативного подвида и других российских популяций, основная окантовка надкрылий хорошо развита (по этим признакам новая форма напоминает «*P. septentrionis relictus*»). От известных форм *P. septentrionis* отличается также сравнительно более глубокими бороздками надкрылий и более длинной пришовной бороздкой. Размер тела в среднем больше, чем у номинативного подвида и популяций с севера России.

По строению гениталий самца хорошо отличается от всех известных нам популяций *P. septentrionis*: пенис уже (дорсально), апикальный склерит эндофаллуса с более узкой и удлиненной вершиной (напоминающей *P. cinctus*), расположен ближе к правой стенке трубки пениса, проксимальный склерит эндофаллуса со слабее развитой левой боковой «лопастью», его склеротизованное основание уже.

По ряду внешних признаков напоминает крупные экземпляры *P. cinctus*, но надежно диагностируется по строению гениталий самца [см. Замотайлов, 2003а].

Замечания. Встречается исключительно в низких, сильно увлажненных и заболоченных местах, подобно *P. septentrionis australis* (преимущественно в поймах крупных рек со слабым течением или на открытых участках берегов крупных лесных озер). Подвид представляет самое южное в Европейской части России

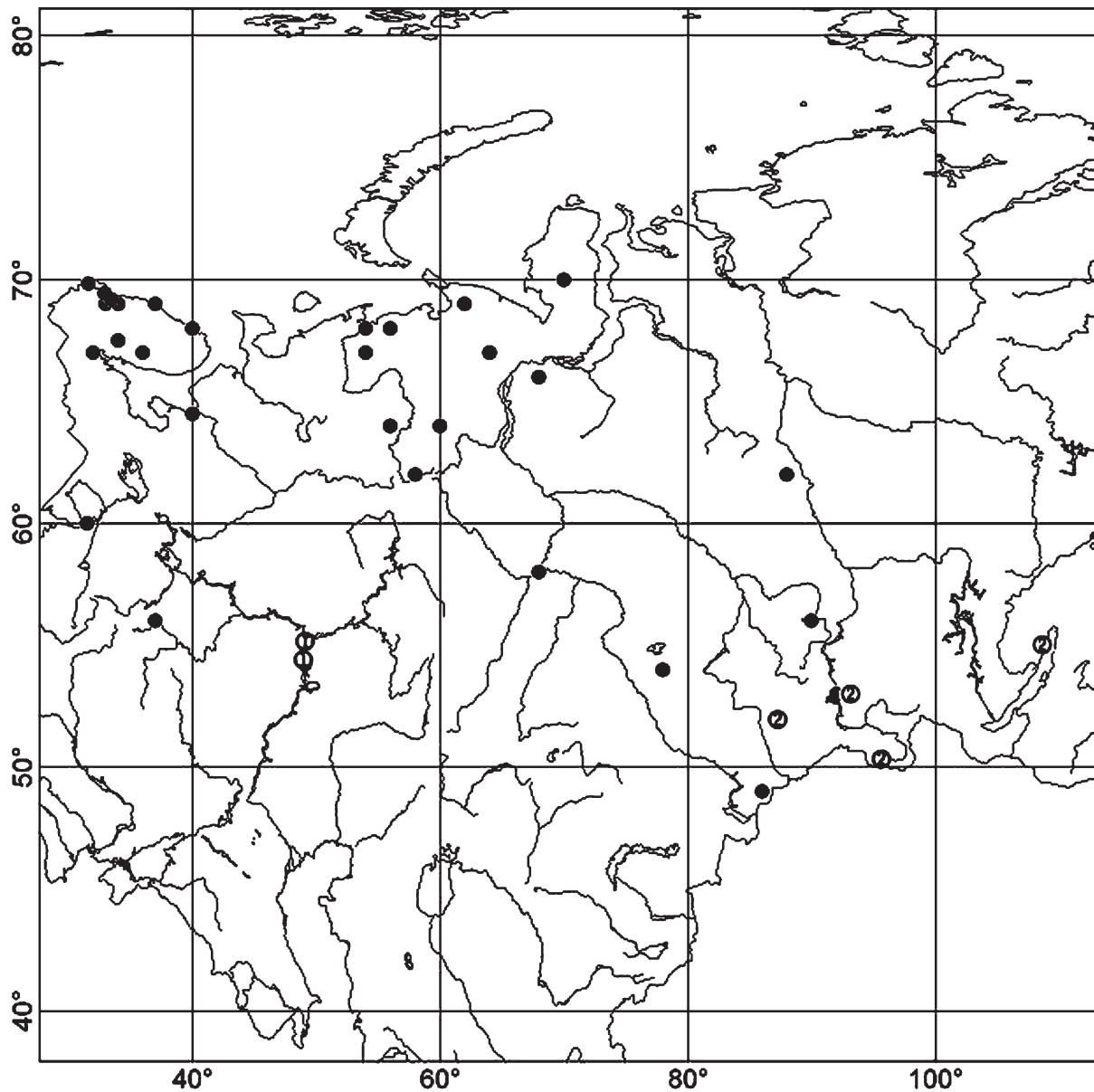


Рис. 6. Распространение *Patrobus septentrionis* в России и на сопредельных территориях: черные кружки - формы, близкие к *P. septentrionis septentrionis*; 1 - *P. septentrionis volgensis* subsp. n.; 2 - *P. septentrionis sajanus* subsp. n. (по Замотайлову, 2005, с изменениями).

Fig. 6. Distribution of *Patrobus septentrionis* in Russia and adjacent territories: black circles - forms close to *P. septentrionis septentrionis*; 1 - *P. septentrionis volgensis* subsp. n.; 2 - *P. septentrionis sajanus* subsp. n. (after Zamotajlov, 2005, with modifications).

изолированное местообитание *P. septentrionis* (рис. 6). Как было отмечено нами ранее (Замотайлов, 2005), оно находится в непосредственной близости конечных морен Окского и Днепровского оледенений и представляет, вероятно, результат постплейстоценовой фрагментации ареала *P. septentrionis* (с последующим формированием термотолерантного изолята). Следует заметить, что новый подвид по ряду признаков в строении гениталий самца сближается с *P. cinctus*, являясь единственной из известных нам евразийских популяций с такими чертами. Статус *P. septentrionis volgensis* subsp. n. требует уточнения путем привлечения кариологических и молекулярных

данных.

ЭТИМОЛОГИЯ. Подвидовое название является производным от «Волга» и отражает локализацию таксона в Среднем Поволжье.

Patrobus septentrionis sajanus Zamotajlov, subsp. n.
(Рис. 5)

Patrobus septentrionis Dejean, 1828: Замотайлов, 2005: 137 (part.).

Материал. Голотип, ♂ [ЗИН], Красноярский кр., хр. Кулумыс, окр. Ойского оз., горная тундра, ~ 1500 м над ур. м., 19.VII.1994, М. Данилевский; паратипы, 1♂ [МПГУ], вместе с голотипом; 1♂ [МПГУ],

Алтай, окр. Телецкого оз., берег в верховьях р. Челюш, граница леса, 1850 м над ур. м., 5-7.VI.1994, Д. Ломакин; 1♂ [МПГУ], Тува, Эрзинский р-н, юж. макросклон хр. Хорумунг-Тайга, верх. р. Улар-Хем, ~ 1600-2000 м над ур. м., 50°31'34"N 95°35'21"E, С. Ващенко; 1♂ [СЗМ], Сев. часть Байкальского хр., верх. р. Ку-нерма, 15 км ВЮВ ст. Кунерма, 1300-1500 м над ур. м., 10.VIII.1995, Р. Дудко, Д. Ломакин; 4♂, 8 ♀[АБ], Север Бурятии, 25 км Ю ст. Дельбичинда, Байкальский хр., верховья р. Кунерма, ~ 2000 м над ур. м., 20-25.VI.2001, А. Бринёв; 3♂, 10♀[АБ], там же, 2100-2200 м над ур. м., 25-30.VI.2001, А. Бринёв.

Описание. Верх от темно-коричневого до черного, умеренно или сильно блестящий, тело коренастое. Отношение ширины головы к ширине переднеспинки 0.76-0.85, глаза крупные, виски короткие; второй членик усиков короткий; челюстные щупики как на рис. 5. Переднеспинка сердцевидная, обычно более или менее заметно расширена к переду, отношение ее ширины к длине 1.24-1.42, основные вдавления небольшие, более или менее отчетливо, хотя и слабо, подразделены на наружное и внутреннее. Надкрылья слабо-выпуклые, отношение их длины к ширине 1.56-1.71 и ширины к ширине переднеспинки 1.35-1.50, плечи округленные, отчетливые, не выдаются вперед, плечевой зубчик развит очень слабо, достигает или слабо простирается за основание пятой бороздки; бороздки довольно глубокие, пунктированные почти до середины, пришовная бороздка довольно длинная, но не достигает уровня передней дискальной поры. Крылья частично редуцированы. Пенис типичного для *P. septentrionis* строения; параметры также характерной формы, мембрана концевых лопастей развита, но узкая, достигает терминальных щетинок. Половой тракт самки типичного строения. Общая длина тела 7.6-9.4 мм.

Диагностика. От остальных евразийских популяций и таксонов *P. septentrionis* отличается, прежде всего, более коренастым телом, сравнительно более короткими конечностями и в среднем меньшими размерами. Окраска тела обычно темнее. Складка в задних углах переднеспинки в среднем развита слабее, короче, чем у номинативного подвида и близких форм, основные вдавления менее отчетливо подразделены на наружное и внутреннее (но отчетливее, чем у *P. cinctus*), дискальные поры всегда крупные, в среднем больше, чем у других популяций *P. septentrionis*, переднеспинка в среднем более поперечная и менее сердцевидная.

Экземпляры с Байкальского хребта отличаются в целом несколько большими размерами тела и сильнее вытянутыми конечностями, габитуально ближе к *P. septentrionis septentrionis*.

Замечания. Обитает преимущественно в горной тундре, на границе или выше границы леса. Помимо типовой серии, изучены следующие экземпляры (только самки, в той или иной степени переходные между номинативным подвидом и *P. septentrionis sajanus subsp. n.*): 2 ♀ [СЗМ], «Красноярский кр., Ермаковский р-н, Ойский пер., 8-10 км Ю оз. Ойского, 1500-1800 м над ур. м., 11.VII.1990, Д.В. Логинов»; 1 ♀ [СЗМ], «Юг Красноярского кр., 25 км Ю г. Назарово, КАТЭК, внутр. отвал Назак-25, 22-27.VII.1986, В. Мордкович»; 2 ♀ [ИК], «Ю Алтай, оз. Маркаколь, окр. с. Урунхайка, 28.VII.1986, И. Кабак». Скорее всего, они представляют популяции, лежащие в зоне интерградации нового подвида и номинативного (или близких к нему форм). Как мы уже отмечали [Замотайлов, 2005], ареал *P.*

septentrionis sajanus subsp. n. целиком лежит в области горного плейстоценового оледенения (рис. 6). Можно предположить, что эта форма является скорее поздним дериватом *P. septentrionis*, хотя и распространена вблизи гипотетического «южносибирского» центра формирования и расселения группы *septentrionis*. Распространению этого таксона на восток препятствует, вероятно, обширный ареал *P. cinctus*, отдельные горные популяции которого являются, видимо, экологическими аналогами *P. septentrionis sajanus subsp. n.*

Этимология. Подвидовое название является производным от «Саяны», горной системы, охватывающей большую часть известного ареала подвида.

Благодарности

Авторы выражают свою глубокую признательность К.В. Макарову и А.Е. Бриневу (МПГУ, Москва), Б.М. Катаеву (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), В.Г. Мордковичу и С.Э. Чернышеву (Сибирский зоологический музей ИСЭЖ СО РАН, Новосибирск), В.Г. Шиленкову (Иркутский ГУ, Иркутск), И.И. Кабаку (ВИЗР, Санкт-Петербург), Д.В. Вразе (D.W. Wrase, Берлин) и некоторым другим коллегам, любезно предоставившим на изучение обширный материал по *Patrobus septentrionis*, хранящийся в соответствующих учреждениях и частных коллекциях.

Мы также благодарны Ю. Траутнеру (J. Trautner, Рабочая группа по экологии животных и планированию, Фильдерштадт), Х. Лjungбергу (H. Ljungberg, Шведский информационный центр по видам, Упсала) и Г. Турину (H. Turin, Нидерландский институт экологии, Амстердам) за сообщенные ими сведения по экологии и распространению форм *Patrobus septentrionis* в Европе.

Литература

- Замотайлов А.С. 2002. Опыт разработки филогенетической системы жужелиц подсемейства Patrobininae (Coleoptera, Carabidae) // Чтения памяти Н.А. Холодковского. Вып. 55 (1). СПб.: Зоологический ин-т РАН. 145 с.
- (Замотайлов А.С. 2003а) Zamotajlov A.S. Nomenclatural changes in the genus *Patrobus* (Coleoptera: Carabidae: Patrobini) // Acta Soc. Zoolog. Bohemicae. Vol. 67. P. 239-244.
- (Замотайлов А.С. 2003б) Zamotajlov A.S. Tribe Patrobini Kirby, 1837 / Löbl I., Smetana A. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books, P. 21-22, 280-286.
- Замотайлов А.С. 2005. Географическая и экологическая эволюция жужелиц подсемейства Patrobininae (Coleoptera, Carabidae). Майкоп: Изд-во Адыгейского гос. ун-та. 208 с.
- Исаев А.Ю. 2002. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья. Часть I. Aderphaga и Muxorhaga // Природа Ульяновской области. Вып. 10. Ульяновск: Б.И. 83 с.
- Csiki E. 1928. Carabidae, Harpalinae 2 / Junk W., Schenkling S. (eds.). Coleopterorum Catalogus. 12. Berlin: Junk. P. 227-346.
- Hürka K. 1996. Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Zlín: Kabourek. 565 p.
- Kühnelt W. 1941. Revision der Laufkäfergattungen *Patrobus* und *Diplous* // Ann. Naturh. Mus. Wien. Bd. 51. S. 151-192.
- Lindroth C.H. 1985. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark // Fauna Entomologica Scandinavica. Vol. 15. P. 1-225.
- Lorenz W. 1998. Nomina Carabidarum. A directory of the scientific names of ground beetles (Insecta Coleoptera «Geadephaga»: Trachypachidae and Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhyssodinae). 1st ed. Tutzing: Lorenz. 937 p.
- Müller-Motzfeld G. 2001. Laufkäfer in Wäldern Deutschlands // Angewandte Carabidologie. Suppl. 2. S. 9-20.
- Neresheimer F., Wagner H. 1927. In: Wagner H. Beschreibungen

neuer Coleopteren der eu-ropäischen Fauna, nebst kritischen Bemerkungen zu Bekannten Arten // Coleopterolo-gisches Centralblatt. Bd. 2. S. 85-97.

Reitter E. 1908. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. 1. Band. Schriften des Deutschen Lehrerververeins für Naturkunde. Bd. 22. Stuttgart: K.G. Lutz. viii + 248 p. + 40 pl.

Roosileht U. 2003. New ground beetle *Patrobus australis* (Coleoptera: Carabidae) in Estonian fauna // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 3. № 1. P. 27-28.

Sahlberg J.R. 1875. Enumeratio Coleopterorum Carnivorum Fenniae // Notiser ur Sällskapetets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar (N.S.). Bd. 14. S. 41-240.

Vives J., Vives E. 2005. Una nueva especie del género *Patrobus* Dejean procedente de la Península Ibérica (Coleoptera Carabidae) (3e Nota sobre carábidos ibéricos) // Nouv. Revue Ent. (N.S.). T. 22. Fasc. 1. P. 13-18.