

Сравнение таксонов *Polyommatus yurinekrutenko* Koçak, 1996 и *P. shamil* (Dantchenko, 2000) (Lepidoptera: Lycaenidae)

The comparison of taxa *Polyommatus yurinekrutenko* Koçak, 1996 and *P. shamil* (Dantchenko, 2000) (Lepidoptera: Lycaenidae)

Б.В. Страдомский^{1, 2}, Е.С. Фомина¹
B.V. Stradomsky^{1, 2}, E.S. Fomina¹

¹Институт аридных зон ЮНЦ РАН, пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006, Россия

²Южный федеральный университет, ул. Большая Садовая, 105/42, Ростов-на-Дону 344006, Россия

¹Institute of Arid Zones SSC RAS, Chekhov str., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia. E-mail: bvstr@yandex.ru

²Southern Federal University, Bolshaya Sadovaya Str., 105/42, Rostov-on-Don 344006 Russia

Ключевые слова: Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus yurinekrutenko*, *Polyommatus shamil*, молекулярно-генетические маркеры, гениталии

Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus yurinekrutenko*, *Polyommatus shamil*, molecular genetic markers, genitals

Резюме. Исследование молекулярно-генетических маркеров (COI, Ef-1a и ITS2) и генитальных структур свидетельствует о том, что таксон *shamil* (Dantchenko, 2000) можно рассматривать только как подвид *Polyommatus yurinekrutenko* Koçak, 1996.

Abstract. The study of molecular genetic markers (COI, Ef-1a and ITS2) and genital characteristics reveals that the taxon *shamil* (Dantchenko, 2000) can be considered only as a subspecies of *Polyommatus yurinekrutenko* Koçak, 1996.

Типовым местом обитания вида *Polyommatus yurinekrutenko* Koçak, 1996 являются окрестности Кисловодска. Таксон же *P. shamil* (Dantchenko, 2000) описан по сборам преимущественно из Дагестана, а также Азербайджана. Причем, морфологические различия этих таксонов минимальны и могут заключаться только в большей частоте встречаемости экземпляров с краевым затемнением верха крыльев у *P. yurinekrutenko* (Color plate 25: рис. 1). Приводятся также данные о различиях в кариотипе. Для *P. yurinekrutenko* CN = 15, 16, для *P. shamil* = 17 [Tuzov et al., 2000]. Однако, в свете недавних исследований [Lukhtanov et al., 2011], кариотипы Lepidoptera могут варьировать в рамках видового ареала почти двукратно. Т.е., незначительные различия в кариотипах, особенно с нефиксированным значением CN (15 или 16 для *P. yurinekrutenko*), нельзя признать доказательным видовым признаком.

В этой связи нами была предпринята попытка провести анализ таксона *shamil* в сравнении с *P. yurinekrutenko* с привлечением генитальных и молекулярно-генетических исследований.

Материал и методы исследования

Исследованные экземпляры (Color plate 25: рис. 2, 3) хранятся в музее Южного Научного Центра Российской Академии наук (ЮНЦ РАН, г. Ростов-на-Дону). Экземплярам присвоены идентификационные

музейные номера.

Материал: *P. (A.) yurinekrutenko*: ♂, Russia, Stavropol area, Podkumok vill., 3.08.2003, B. Stradomsky – музейный номер ILL155, accession № GenBank KF468767 – COI; KF468771 – Ef-1a; KF468769 – ITS2.

P. (A.) shamil: ♂, Russia, Dagestan, Chonkatau Mt., 23.07.2008, V. Tikhonov – музейный номер ILL149, accession № GenBank KF468766 – COI; KF468770 – Ef-1a; KF468768 – ITS2.

Обработку образцов тканей изученных экземпляров, амплификацию участков митохондриального гена первой субъединицы цитохромоксидазы (COI) ДНК, ядерного гена elongation factor 1 alpha (Ef-1a) и ядерной некодирующей последовательности internal transcribed spacer 2 (ITS2), а также секвенирование амплифицированных фрагментов проводили аналогично процедурам, описанным ранее [Водолажский, Страдомский, 2008].

Для получения ПЦР-продуктов COI использовали прямой праймер (PolF 5'-TAG CGA AAA TGA CTT TTT TCT A-3') и обратный праймер (PolR2 5'-TTG CTC CAG STA ATA CAG GTA A-3'), для Ef-1a – прямой праймер (LaEfF 5'-TAC CAT CGA GAA GTT CGA GAA G-3') и обратный праймер (LaEfR 5'-GCC ACC CCT TGA ACC AGG GCA T-3'), для ITS2 – прямой праймер (PiF 5'-GGG CCG GCT GTA TAA AAT CAT A-3') и обратный праймер (PiR 5'-AAA AAT TGA GGC AGA CGC GAT A-3').

Анализ первичных нуклеотидных последовательностей проводили с использованием программы BioEdit Sequence Alignment Editor версии 7.0.5.3 [Hall, 1999].

Результаты и обсуждение

Анализ гениталий самцов *P. yurinekrutenko* и таксона *shamil* показал их полную идентичность как по строению, так и по размерам (Color plate: 25: рис. 4-9).

Результаты молекулярно-генетических исследований свидетельствуют о том, что различия между изученными экземплярами по COI-маркеру выявлены в пределах около 0.5%. По ядерным маркерам Ef-1a и ITS2 различий

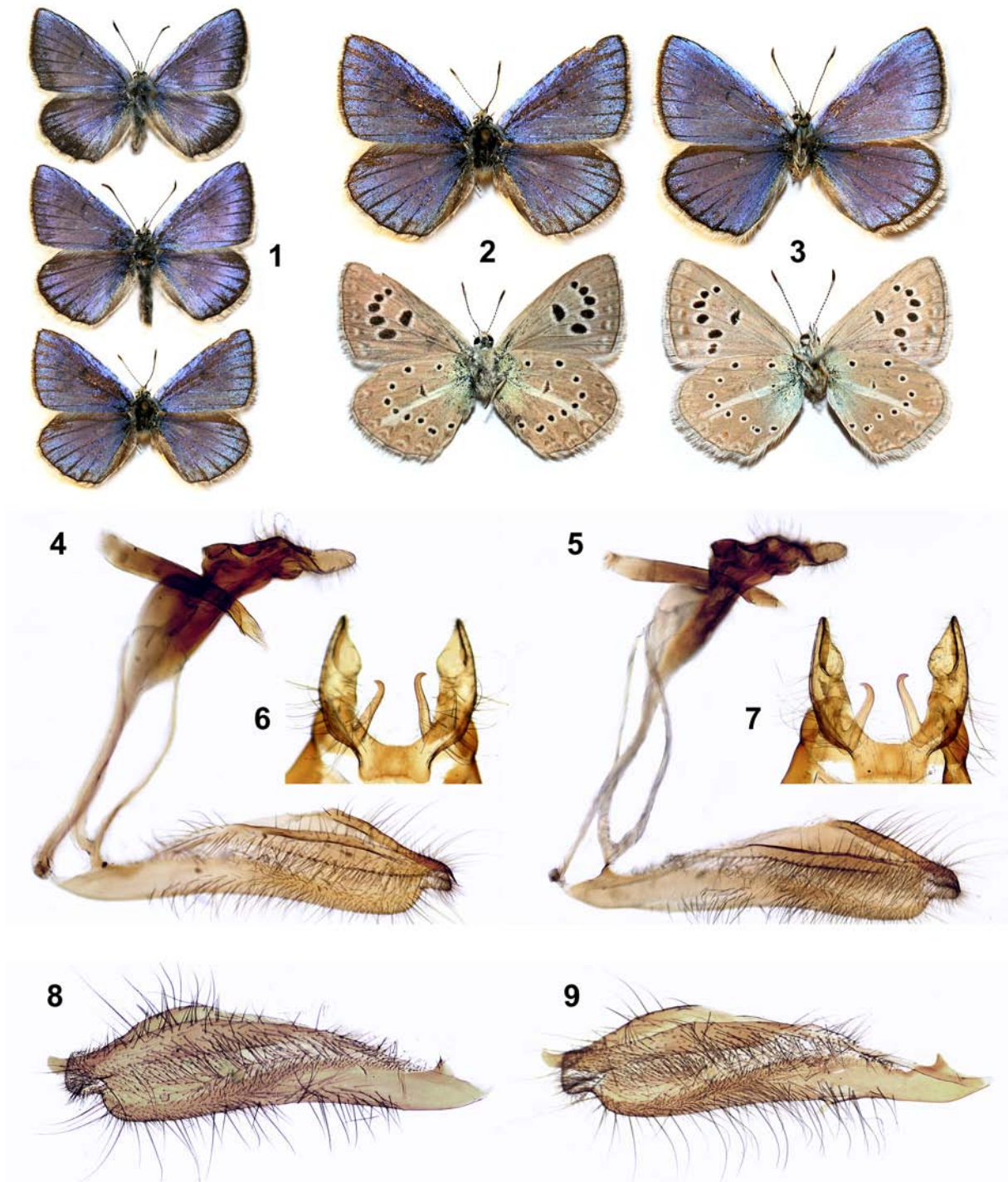


Рис. 1–9. *Polyommatus yurinekrutenko yurinekrutenko* (1, 2, 4, 6, 8), *Polyommatus yurinekrutenko shamil* (3, 5, 7, 9).
 1 – варибельность имаго (Ставропольский край, Подкумок, 3.08.2003); 2, 3 – исследованные экземпляры; 4, 5 – гениталии самца, боковая проекция; 6, 7 – ункус и гнатос, вентральная проекция; 8, 9 – вальва.

Fig. 1–9. *Polyommatus yurinekrutenko yurinekrutenko* (1, 2, 4, 6, 8), *Polyommatus yurinekrutenko shamil* (3, 5, 7, 9).
 1 – variability of imago (Stavropol area, Podkumok, 3.08.2003); 2, 3 – explored specimens; 4, 5 – male genitalia, lateral view; 6, 7 – uncus and gnathos, ventral view; 8, 9 – valve.

между *P. yurinekrutenko* и *shamil* вообще не обнаружено. Такой высокий уровень сходства молекулярно-генетических маркеров и отсутствие отчетливых отличий в генитальных и морфологических признаках может свидетельствовать лишь о подвидовом статусе таксона *shamil* в рамках вида *P. yurinekrutenko*:

–*P. yurinekrutenko shamil* (Dantchenko, 2000) **stat. nov.**
“*Agrodiaetus shamil* Dantchenko, 2000” [Tuzov et al., 2000: 199].

Благодарности

Авторы выражают благодарность В.В. Тихонову (Пятигорск) за помощь с набором материала.

Литература

- Водолажский Д.И., Страдомский Б.В. 2008. Исследование филогенеза подрода *Polyommatus* (s. str) Latreille, 1804 (Lepidoptera: Lycaenidae) с использованием маркеров мтДНК. Часть I // Кавказский энтомологический бюллетень. 4(1): 123-130.
- Hall T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. Nucleic Acids Symp. Ser. 41: 95–98.
- Lukhtanov V.A., Dincă V., Talavera G., Vila R. 2011. Unprecedented within-species chromosome number cline in the Wood White butterfly *Leptidea sinapis* and its significance for karyotype evolution and speciation // BMC Evolutionary Biology. 11: 109.
- Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. 2000. Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories. Vol. 2. Lybytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. Sofia — Moscow: 580 pp.

References

- Hall T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium*. Ser. 41: 95–98.
- Lukhtanov V.A., Dincă V., Talavera G., Vila R. 2011. Unprecedented withinspecies chromosome number cline in the Wood White butterfly *Leptidea sinapis* and its significance for karyotype evolution and speciation. *BMC Evolutionary Biology*. 11: 109.
- Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. 2000. Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories. Vol. 2. Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. Sofia – Moscow: 580 p.
- Vodolazhsky D.I., Stradomsky B.V. 2008. Phylogenetic analysis of subgenus *Polyommatus* (s. str.) Latreille, 1804 (Lepidoptera: Lycaenidae) based on mtDNA markers. Part I. *Caucasian Entomological Bulletin*. 4(1): 123–130 (in Russian).