

Соловьев Алексей Вячеславович

канд. биол. наук, доцент, доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава России

г. Самара, Самарская область

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ О РОДАХ *MIRESA* И *NAROSOIDEUS* (LEPIDOPTERA, LIMACODIDAE)

Аннотация: проведен сравнительный морфологический анализ имаго типовых видов родов *Miresa* и *Narosoideus* с целью выявления диагностических признаков для родов. Также для проверки монофилии обоих таксонов проведен молекулярно-генетический анализ их представителей на основе фрагмента гена COI длиной 658 п.н. Установлено, что единственный признак, позволяющий идентифицировать представителей одного рода от другого, – наличие серебристого рисунка на передних крыльях, при этом в результате молекулярно-генетического анализа показана парафилия рода *Miresa*.

Ключевые слова: видовой состав, морфология, таксономия, филогенетический анализ.

Введение.

Роды *Miresa* Walker, 1855 (= *Nyssia* Herrich-Schäffer, [1854], *Nyssia* Walker, 1855, *Neomiresa* Butler, 1878, *Miresopsis* Matsumura, 1927) и *Narosoideus* Matsumura, 1911 включают характерных представителей семейства слизневидок преимущественно из Юго-Восточной Азии, тем не менее, для родов к настоящему времени отсутствует точный и исчерпывающий диагноз [5; 8].

Оба рода относятся ко «второй линии» в классификации родов Юго-Восточной Азии [1; 2; 4], характеризующейся парным сигнумом в копулятивной сумке самки, «рогатым» типом гусениц, двоякогребенчатыми антеннами самцов, жилкой R5 отходящей от R3+R4 в передних крыльях. «Линия» также включает представителей родов *Hydroclada* Meyrick, 1889, *Huiphorma* Walker, 1865, *Mahanta*, 1879 и другие.

К настоящему времени к роду *Miresa* относятся виды [1; 2; 5; 8]: *M. albipuncta* (Herrich-Schäffer, [1854]) (= *M. guttifera* Walker, 1855), *M. argentifera* Walker, 1855, *M. bracteata* Butler, 1880, *M. burmensis* Hering, 1931, *M. decedens* Walker, 1855, *M. demangei* de Joannis, 1930, *M. exigua* Hering, 1931 (= *M. dicrog-natha* Wu, 2011), *M. fangae* Wu et Solovyev, 2011, *M. fulgida* Wileman, 1910, *M. kwangtungensis* Hering, 1931, *M. metathermistis* Hampson, 1910, *M. nivaha* Moore, [1860], *M. obscurimargo* Holloway, 1979, *M. polargenta* Wu et Solovyev, 2011, *M. pyronota* Hampson, 1910 (= *M. decedens lanceolensis* Hering, 1931; *M. aspera* Hering, 1931), *M. rorida* Solovyev et Witt, 2009, *M. sagitovae* Solovyev et Witt, 2009, *M. sibinoides* Hering, 1931 и *M. urga* Hering, 1933. В числе дополнительных 11 видов, относимых к роду *Miresa*, но нуждающихся в уточнении своего систематического положения: *M. brunnea* (Semper, 1898), *M. incredibilis* Hering, 1931, а также виды из Африки – *M. basirufa* Hering, 1941, *M. bilineata* Hering, 1928, *M. gilba* Karsch, 1899, *M. gliricidiae* Hering, 1933, *M. livida* West, 1940, *M. strigivena* Hampson, 1910, и Нового Света – *M. argentea* (Druce, 1887), *M. clarissa* (Stoll, 1790) (= *Nyssia argentata* Walker, 1855) и *M. venosa* Dyar, 1905. Таким образом, род насчитывает 30 видов.

В настоящее время к роду *Narosoideus* относится 5 видов [5]: *N. flavidorsalis flavidorsalis* (Staudinger, 1887) (= *N. flavidorsalis micans* Bryk, 1948, *Miresa inornata* Walker, 1855), *N. flavidorsalis ochridorsalis* Inoue, 1982, *N. fuscicostalis fuscicostalis* (Fixsen, 1887), *N. fuscicostalis flavissima* Hering, 1933, *N. morion* Solovyev et Witt, 2009, *N. vulpina* (Wileman, 1911) (= *N. formosanus* Matsumura, 1911, *N. apicipennis* Matsumura, 1931, *N. vulpina* ab. *aurisoma* Matsumura, 1927, *N. inornata* ab. *formosicola* Matsumura, 1927, *N. witti* Solovyev et Saldaitis, 2021).

Материалы и методы.

При подготовке статьи был изучен типовой и нетиповой материал, хранящийся в следующих коллекциях (даны принятые в тексте сокращения): Museum Witt (Мюнхен, Германия), Natural History Museum (Лондон, Великобритания), личная коллекция автора (Ульяновск, Россия). Все проиллюстрированные экземпляры – из Museum Witt (Мюнхен, Германия).

Нуклеотидные последовательности фрагмента гена *COI* длиной 658 п.н. для молекулярно-генетического анализа заимствованы из базы данных BOLD SYSTEMS (<http://boldsystems.org>), код проекта: LIMBC. Филогенетический анализ проведен с помощью программного обеспечения MEGA X [3]. Алгоритм выравнивания – Muscle. Алгоритм построения филогенетического дерева: Maximum Likelihood [7]. Над узлами на дереве показана бутстрэп-поддержка (500 итераций), под ветвями – их длина. В качестве внешней группы были выбраны представители разных «линий» семейства Юго-Восточной Азии, а для укоренения – представители сестринских родов *Oxyplax* Hampson, [1893] и *Darna* Walker, 1862.

Результаты.

Miresa albipuncta (рис. 1) – типовой вид рода *Miresa* Walker, 1855; это бабочки с длиной переднего крыла от 12 до 14 мм. Антенны самцов двоякогребенчатые в базальной трети и с короткой одинарной гребенкой, почти нитевидные дистально. Антенны, голова, грудь и брюшко желтовато-рыжие. Передние крылья коричневые, с желтовато-рыжей областью в проксимальной дорсальной части и небольшим серебристым V-образным или треугольным пятном в срединной части. Жилкование крыльев – без особенностей, в передних крыльях жилка *R5* отходит от ствола *R3+R4*; медиальный ствол развит, дистально не ветвится. Голень задних ног несет пару шипов. В копулятивном аппарате самцов ункус несет апикальный шип, гнатос типичный для слизневидок, заострен (рис. 2). Вальвы втянуты, без саккулярных отростков. Юкста без модификаций, типична для слизневидок. Эдеагус узкий, изогнутый, апикально несет небольшой шипик. Гениталии самок не изучены.

Narosoideus vulpina, типовой вид рода *Narosoideus* Matsumura, 1911 – бабочки с длиной переднего крыла от 18 до 20 мм у самцов (рис. 3). Самки немного крупнее самцов. Антенны самцов двоякогребенчатые до апекса, у самок – нитевидные. Бабочки могут отличаться по оттенку, от коричневого до желтовато-рыжего. Голова, грудь и брюшко – коричневые, желтовато-рыжие или желтые. Сильный полиморфизм послужил причиной описания относительно большого числа синонимичных таксонов. Передние крылья с двумя слабо заметными

волнистыми темными полосами: постмедиальной и антемедиальной, идущими практически параллельно друг другу, от апекса к середине дорсального края. Обычно область в проксимальной части передних крыльев, отграниченная дорсальным краем, антемедиальной полосой и дискальной ячейкой, окрашена светлее остальной части крыла. Жилкование крыльев – без особенностей, в передних крыльях жилка $R5$ отходит от ствола $R3+R4$; медиальный ствол развит, дистально не ветвится. Голень задних ног несет пару шипов. В копулятивном аппарате самцов ункус несет апикальный шип, гнатос типичный для слизневидок, без модификаций. Вальвы вытянутые, без саккулярных отростков. Юкста типична для слизневидок, без модификаций. Эдеагус слегка изогнутый, апикально несет плоский шип и плоский пальцевидный отросток. В генитальном аппарате самок дуктус копулятивной сумки длинный, спиралевидный. Копулятивная сумка шаровидная; сигнум ромбической формы, представлен двумя зубчатыми склеритами. Морфологический тип гусениц «рогатые».

Таким образом, морфология типовых видов не демонстрирует каких-либо значимых диагностических признаков для разграничения родов, кроме особенностей рисунка переднего крыла, где у *Miresa albipuncta* имеется серебристое пятно, а также формы антенн самцов – двоякогребенчатые в базальной трети у *Miresa albipuncta* и двоякогребенчатые до апекса у *Narosoideus vulpina*. При этом следует отметить, что у видов *Miresa rorida* и *Miresa exigua*, несмотря на наличие серебристого рисунка на передних крыльях, антенны самцов двоякогребенчатые до апекса. Элементы переднекрылового рисунка типового вида рода *Narosoideus* могут быть также обнаружены у некоторых представителей рода *Miresa*.

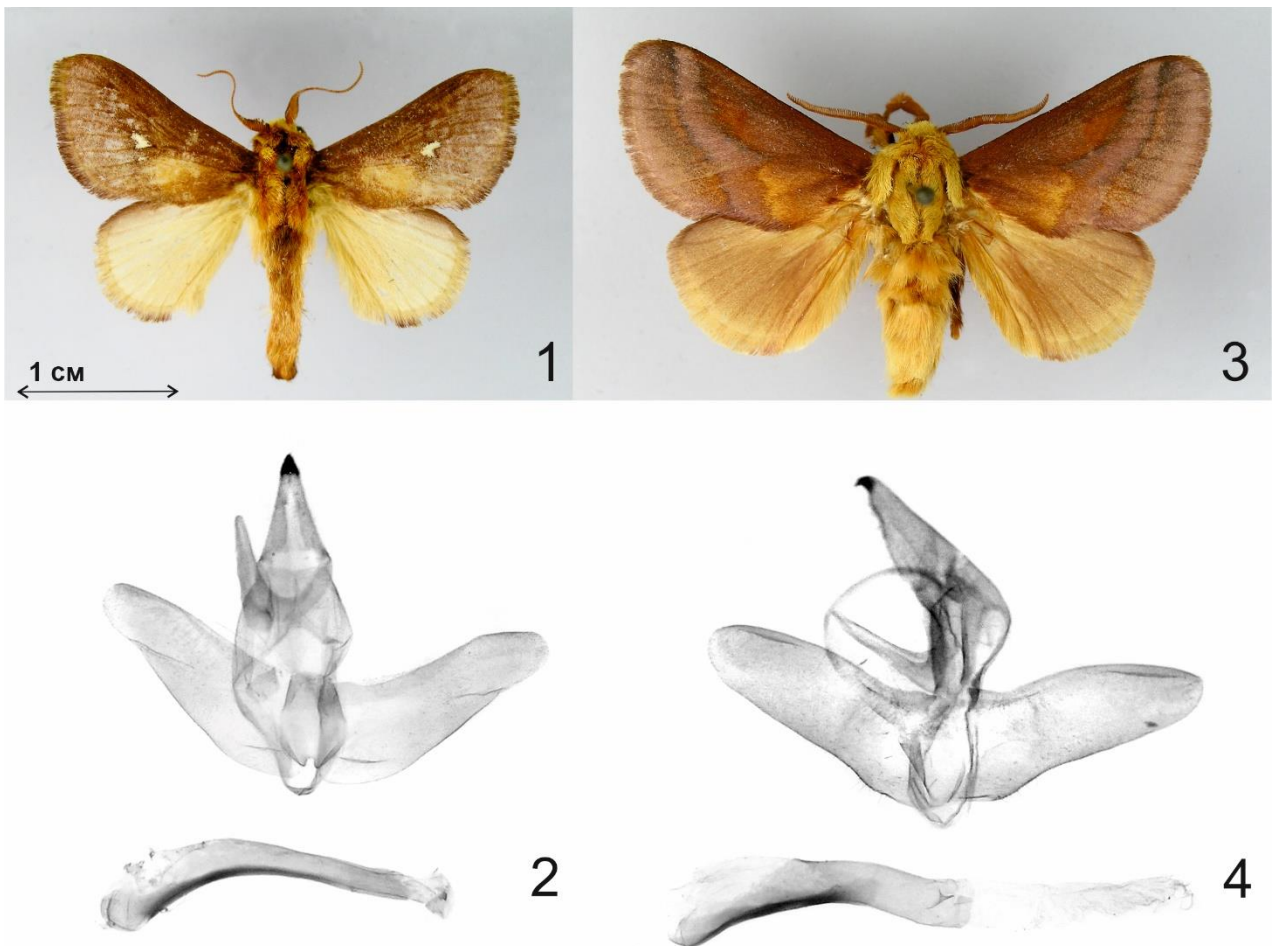


Рис. 1–2: *Miresa albipuncta*, Цейлон: 1 – внешний вид самца; 2 – генитальный аппарат (препарат 16209).

Рис. 3–4: *Narosoideus vulpina*: 3 – внешний вид самца, Вьетнам; 4 – генитальный аппарат, Тайвань (препарат 16092)

По результатам молекулярно-генетического анализа не была доказана монофилия рода *Miresa*, и показано, что род представляет собой парафилетический таксон (рис. 5).

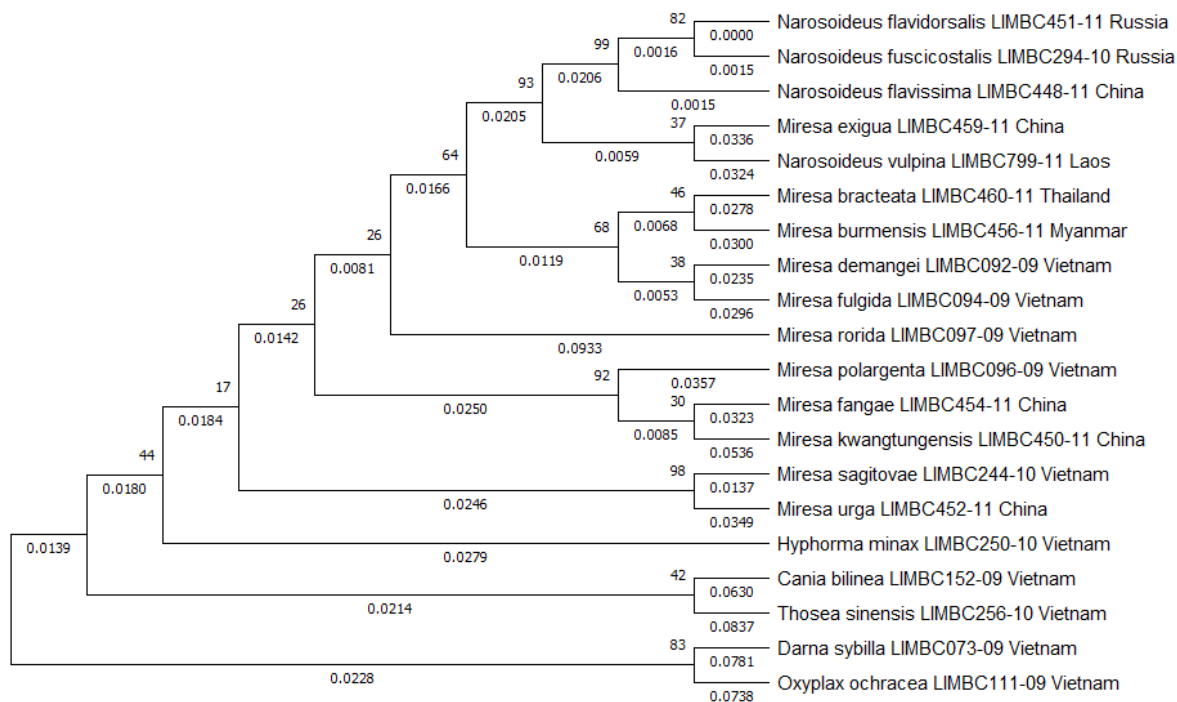


Рис. 5. Филогенетическое дерево представителей родов *Miresa* и *Narosoideus*, а также представителей внешней группы.

Заключение.

Таким образом, сравнительный морфологический анализ имаго типовых видов обоих родов не позволил выявить уникальные диагностические признаки для родов *Miresa* и *Narosoideus*, кроме наличия или отсутствия серебристого рисунка на передних крыльях. При этом проведенный молекулярно-генетический анализ показал парафилию рода *Miresa* и вероятную синонимию обоих родов. Вероятен сценарий вторичной утраты серебристого рисунка отдельными представителями рода *Miresa*, что послужило причиной выделения их в состав отдельного рода *Narosoideus*. Целесообразным является продолжение исследования, в том числе молекулярно-генетического анализа с использованием большего числа генов, с включением дополнительных представителей обоих родов.

References

1. Holloway J.D., Cock M.J.W., Desmier de Chenon R. Chapter 3. Systematic account of South-east Asian pest Limacodidae // Slug and Nettle Caterpillars. Wallingford: CAB International, 1987. – P. 15–117.

2. Holloway J.D. The Moths of Borneo: Key to Families; Families Cossidae, Metarbelidae, Ratardidae, Dugdeonidae, Epipyropidae and Limacodidae // The Malayan Nature Journal. – 1986. – Vol. 40. – P. 1–166.
3. Kumar S., Stecher G., Li M., Knyaz C., Tamura K. MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms // Molecular Biology and Evolution. – 2018. – Vol. 35. – P. 1547–1549.
4. Solovyev A.V. Parasa Moore auct.: phylogenetic review of the complex from the Palaearctic and Indomalayan regions (Lepidoptera, Limacodidae) // Proceedings of the Museum Witt Munich 1. Munich, Vilnius. – 2014. – 240 p.
5. Solovyev A.V., Saldaitis A. Five new species of Limacodidae (Lepidoptera: Zygaenoidea) from South-East Asia // Zootaxa. – 2021. – Vol. 4999 (2). – P. 101–116. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4999.2.1>. EDN: GGEPUI
6. Solovyev A.V., Witt T.J. The Limacodidae of Vietnam // Entomofauna, Supplement. – 2009. – Vol. 16. – P. 33–229.
7. Tamura K., Nei M. Estimation of the number of nucleotide substitutions in the control region of mitochondrial DNA in humans and chimpanzees. Molecular Biology and Evolution. – 1993. – Vol. 10. – P. 512–526.
8. Wu C.-S., Solovyev A.V. A review of the genus *Miresa* Walker in China (Lepidoptera: Limacodidae) // Journal of Insect Science. – 2011. – Vol. 11. Article 34. – P. 1–16.