УЛК 595.772

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕГЕНИТАЛЬНЫХ И ГЕНИТАЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ САМЦОВ СЛЕПНЕЙ (DIPTERA, TABANIDAE) ГРУППЫ *HYBOMITRA* (S. STR.) *BIMACULATA* MACQ.

© 2021 г. В. В. Агасой*

Псковской государственный университет, пл. Ленина, 2, Псков, 180000 Россия *e-mail: agasoi 87@mail.ru

Поступила в редакцию 00.00.2021 г. После доработки 00.00.2021 г. Принята к печати 00.00.2021 г.

Приведено описание терминалий самцов слепней (Diptera, Tabanidae) группы *Hybomitra* (s. str.) bimaculata Macq.: Hybomitra lurida (Fallén, 1817), H. nitidifrons confiformis (Chvála et Moucha, 1971), H. bimaculata (Macquart, 1826), H. muehlfeldi (Brauer, 1880), H. distinguenda distinguenda (Verrall, 1909), H. lundbecki lundbecki (Lyneborg, 1959), H. ciureai (Séguy, 1937), H. nigricornis (Zetterstedt, 1842) и Н. montana montana (Meigen, 1820). Выполнен анализ различий в отношениях линейных размеров гипандрия, эпандрия и церок с использованием U-критерия Манна–Уитни. Выявлены различия в строении терминалий самцов изученных видов, и на основе этих различий предложена таблица для определения самцов слепней группы Hybomitra (s. str.) bimaculata Macq.

Ключевые слова: Diptera, Tabanidae, терминалии, самцы, группа *Hybomitra bimaculata* **DOI:** 10.31857/S0031184721030042

При определении таксономического положения двукрылых насекомых в качестве дополнительного критерия, позволяющего уточнить видовую принадлежность, как правило, используют особенности строения их терминалий. Не являются в этом отношении исключением и представители сем. Tabanidae. Особую сложность при проведении видовой диагностики слепней вызывает идентификация самцов. Поэтому знание особенностей строения их генитального аппарата может существенно облегчить этот процесс.

Наиболее подробно строение генитального аппарата самцов двукрылых описано в работе Синклера (Sinclair, 2000). Основные морфологические особенности генитального аппарата слепней и терминология его элементов приводятся во многих работах (Bonhag, 1951; Штакельберг, Тертерян, 1953; Hennig, 1976; McAlpine, 1981; Wood, 1991;

Sinclair et al., 1994; Rozkošný, Nagatomi, 1997; Овчинникова, 1989; и др.). В настоящей работе при описании терминалий исследованных самцов слепней нами принята терминология, используемая в монографии Синклера (Sinclair, 2000).

У самцов сем. Таbanidae генитальные сегменты втянуты внутрь брюшка и покрыты прегенитальными сегментами (тергит 8 и стернит 8). Выделяют следующие основные элементы гениталий: эпандрий (тергит 9), гипандрий (стернит 9), двухсегментные гоноподы (гонококситы, апикально несущие гоностили), парамеры, эдеагус, проктигер (10-й стернит) и церки. Дорсальную часть гениталий образуют эпандрий с проктигером и церками (рис. 1), вентральную – гипандрий, слитый с гонококситами. Эдеагус окружён чехлом, образованным парамерами. Имеется пара длинных жгутиковидных склеритов, называемых эякуляторными остриями.

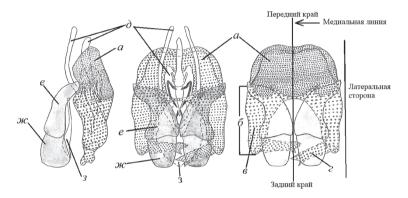


Рисунок 1. Строение терминалий Tabanidae (слева – вид сбоку, в центре и справа – вид с дорсальной стороны): a – гипандрий, δ – гоноподы, ϵ – гонококситы, ϵ – гоностили, δ – эдеагус, ϵ – эпандрий, ∞ – церки, ϵ – проктигер (10-й тергит), ϵ – выемка гипандрия. **Figure 1.** Structure of Tabanidae terminalia (left – lateral view, in the center and right – dorsal view): ϵ – hypandrium, ϵ – gonopods, ϵ – gonocoxites, ϵ – gonostyles, ϵ – aedeagus, ϵ – epandrium, ϵ – cerci, ϵ – proctiger (tergite 10), ϵ – hypandrium notch.

Работ, связанных с изучением строения терминалий самцов группы *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Масq., в литературе немного. Лишь некоторые авторы обращались к изучению генитального аппарата самцов слепней этой группы (Шевченко, 1960; Тертерян, 1979; Тгојап, 1979; Вислевская, Гапонов, 2016а, 2016б). При этом в работах описание не содержало морфометрических параметров терминалий и сопровождалось только их рисунками. В наиболее полных сводках Олсуфьева (1937, 1977), посвящённых фауне слепней, не приведено ни одного рисунка терминалий самцов изучаемой группы. Вместе с тем наибольшую сложность, в связи с крайними незначительными морфологическими различиями, вызывает видовая диагностика самцов именно группы *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Масq. Поэтому нами были начаты работы по изучению строения терминалий самцов слепней группы *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Масq. с целью выявления особенностей, которые могут быть использованы в качестве уточняющего диагностического признака.

МАТЕРИАЛ И МЕТОЛИКА

Материалом настоящего исследования послужили самцы следующих видов группы *Hybomitra bimaculata*: *H. lurida* (Fallén, 1817), *H. nitidifrons confiformis* (Chvála et Moucha, 1971), *H. bimaculata* (Macquart, 1826), *H. muehlfeldi* (Brauer, 1880), *H. distinguenda distinguenda* (Verrall, 1909), *H. lundbecki lundbecki* (Lyneborg, 1959), *H. ciureai* (Séguy, 1937), *H. nigricornis* (Zetterstedt, 1842) и *H. montana montana* (Meigen, 1820). Взрослых особей получали в лабораторных условиях из личиночных и куколочных стадий, собранных на территории Псковской обл. в 2011–2019 гг. (наши сборы), путём выведения непосредственно после сбора. Всего из собранных личинок и куколок было выведено 55 самцов слепней группы *Hybomitra bimaculata*.

Следует заметить, что при выведении имаго слепней из личинок и куколок в лабораторных условиях возможны различные морфологические уродства (отклонения). В частности, по нашим наблюдениям, при содержании личинок слепней различных видов в течение месяца и более в холодильнике или при комнатной температуре, но в темноте, после выведения имаго у ряда особей (2–3 %) отмечены изменения в форме глаз или строении отдельных брюшных сегментов. Вместе с тем, при выведении слепней из личинок и куколок сразу после их сбора в нормальных условиях (комнатная температура, естественная освещённость) морфологические отклонения, в том числе и для терминалий, нами отмечены не были. Поэтому мы исходим из того, что у изученных нами самцов все исследованные особенности строения терминалий являются нормальными.

Кроме слепней, полученных нами путём выведения из личинок и куколок, в работе был использован материал фондовых коллекций Зоологического института РАН, Санкт-Петербург (ЗИН РАН), в количестве 25 экз. самцов.

Систематическую принадлежность слепней, полученных путём выведения, проводили по внешним морфологическим признакам (особенности строения и окраски лобного треугольника, брюшных тергитов, голени ног, линии соприкосновения глаз, концевого членика щупалец, 1-го и 3-го членики усиков, фасеток глаз) с использованием ряда монографий (Олсуфьев, 1977; Trojan, 1979). Точность видовой диагностики сверяли с материалом фондовых коллекций ЗИН РАН, определённым Н.Г. Олсуфьевым.

После определения видовой принадлежности имаго самцов, выведенных из личинок, по внешним морфологическим признакам, проводили исследования их генитального аппарата. Строение терминалий видов *Hybomitra nigricornis* и *H. montana montana* изучали лишь по материалу фондовой коллекции ЗИН РАН, так как в Псковской обл. данные виды очень редки, но достаточно часто встречаются на территории Северо-Запада России.

Изучение терминалий слепней, выведенных в лаборатории, проводили с использованием тотальных препаратов, приготовленных по методике, предложенной нами ранее (Агасой, 2020). Предварительно отпрепарированные части генитального аппарата аккуратно раскладывали дорсальной стороной вверх на предметном стекле и заключали в монтирующую среду CytosealTM 60. Затем препараты рассматривали под бинокуляром МБС-9 и тринокулярным микроскопом "MicMed-06" ("Tr-R4"), которые были сопряжены с цифровой камерой VEC-135 (EVS).

Генитальный аппарат слепней, полученных из фондовых коллекций ЗИН РАН, не заливали в монтирующую среду, а после препарирования изучали в капле глицерина. Это было связано с тем, что терминалии двукрылых в фондовых коллекциях ЗИН РАН традиционно хранятся в микропробирках с глицерином.

В процессе просмотра прегенитальных и генитальных сегментов каждый из их элементов фотографировался. В дальнейшем фотографии просматривали на компьютере и распечатывали. На полученных изображениях измеряли соответствующие параметры элементов терминалий и проводили анализ их характеристик. Все фотографии были сделаны при одном и том же увеличении (объектив микроскопа 4^x , увеличение бинокуляра 2^x).

Для описания особенностей строения терминалий предварительно были определены размерные параметры прегенитальных сегментов, которые в дальнейшем использовались для выявления видовых различий (рис. 2).

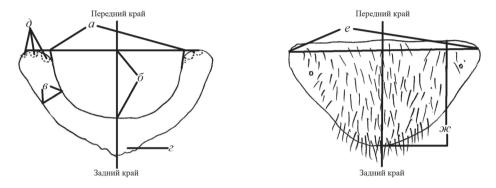


Рисунок 2. Прегенитальные сегменты (слева - 8-й тергит, справа - 8-й стернит):

- a ширина выемки дуги, δ длина выемки дуги, ϵ ширина дуги, ϵ выступ тергита,
- ∂ выемки концов дуги тергита, e ширина стернита, \mathcal{K} длина стернита.

Figure 2. Pregenital segments (on the left – tergite 8, on the right – sternite 8):

- a width of arch groove, b length of arch groove, c arch width, d tergite protrusion,
- e grooves of the ends of tergite arch, f width sternite, g sternite length.

При изучении генитальных сегментов за основу нами были взяты их линейные параметры, предложенные ранее (Тертерян, Саркисян, 1975).

Абсолютные размеры терминалий близких видов слепней почти идентичны и, соответственно, не могут служить надёжным систематическим критерием. Поэтому, на наш взгляд, при проведении видовой диагностики правильнее использовать не абсолютные размеры частей исследуемых элементов, а их отношения. В связи с этим в качестве сравниваемых признаков были выбраны: отношение расстояния от переднего края гипандрия до заднего края гонококситного шва к расстоянию от переднего края гипандрия до заднего края основания гонопод (a/δ) , отношение расстояния от переднего края гипандрия до заднего края основания гонопод к длине гипандрия (δ/ϵ) , отношение длины выемки гипандрия к расстоянию от переднего края гипандрия до основания гонопод (∂/ϵ) , отношение наибольшей ширины выемки к её длине (ϵ/∂) , отношение наибольшей длине (ϵ/∂), отношение наибольшей длине (ϵ/∂), отношение наибольшей длины церки к длине эпандрия (ϵ/∂) (рис. 3 и 4). Все указанные размерные параметры были изучены для всех экземпляров исследованных самцов слепней. Анализ различий в отношениях линейных размеров проводили с помощью непараметрического U-критерия Манна–Уитни (Mann, Whitney, 1947).

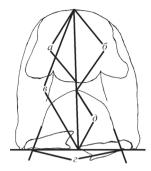


Рисунок 3. Размерные параметры гипандрия (вид с дорсальной стороны): a — расстояние от переднего края гипандрия до заднего края гонококситного шва, δ — расстояние от переднего края гипандрия до заднего края основания гонопод, e — длина гипандрия, e — наибольшая ширина выемки гипандрия, e — длина выемки гипандрия.

Figure 3. Dimensional parameters of hypandrium (dorsal view): a – distance from the anterior edge of hypandrium to the posterior edge of gonocoxite suture, b – distance from the anterior edge of hypandrium to the posterior edge of gonopod base, c – the length of hypandrium, d – the maximum width of hypandrium notch, e – length of hypandrium notch.

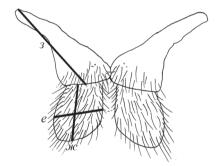


Рисунок 4. Размерные параметры церок с эпандрием (вид с дорсальной стороны): e — наибольшая ширина церки, ж — наибольшая длина церки, 3 — длина эпандрия.

Figure 4. Dimensional parameters of cerci with epandrium (dorsal view): f – maximum width of cerci, g – maximum length of cerci, h – length of epandrium.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Hybomitra lurida (Fallén, 1817)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777—28.705967; 25 и 27.05.2017 (В.В. Агасой), 2 \circlearrowleft ; Ленинградская обл.: станция Преображенская, 02.05.1897 (Ф.Д. Плеске), 2 \circlearrowleft ; Ленинградская обл., Лужский р-н, дер. Раковичи, 02.05.1897 (Ф.Д. Плеске), 1 \circlearrowleft .

Описание. Тергит 8-й в форме дуги с отношением длины его выемки к её ширине, равным 0.50-0.57 (рис. 5A). Стернит 8-й трапециевидный, с закруглёнными латеральными углами и отношением длины к ширине 0.52-0.60. Щетинки располагаются вдоль медиальной линии стернита, достигая наибольшего количества на его вершине. На латеральных краях стернита щетинки отсутствуют (рис. 5E). Гипандрий

имеет глубокую овальную выемку, длина которой составляет 0.44—0.50 от его длины. Ширина выемки равна 0.59—0.71 от ширины гипандрия (рис. 5B). В центральной части эпандрия расположены 1—3 щетинки. Длина эпандрия составляет 1.50—2.50 от длины церок. Край эпандрия, соединяющийся с церками, густо покрыт щетинками. Церки практически квадратные, с отношением ширины к длине 0.90—1.09. Медиальные края церок закруглены. Длинные щетинки располагаются по краям церок. Наибольшее количество щетинок в вершинной части церок (рис. 5Γ).

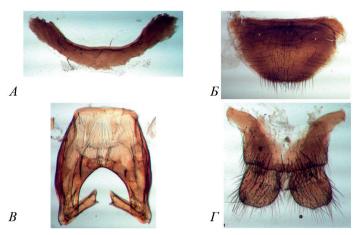


Рисунок 5. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra lurida* (Fallén, 1817) (вид с дорсальной стороны): A - 8-й тергит, B - 8-й стернит, B - 1 гипандрий, B - 1 гипандрий и церки. **Figure 5.** Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra lurida* (Fallén, 1817) (dorsal view): A - 1 tergite 8, B - 1 sternite 8, C - 1 hypandrium, D - 1 epandrium and cerci.

Hybomitra nitidifrons confiformis (Chvála et Moucha, 1971)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777–28.705967; 21.05.2011, 25.05.2015 (В.В. Агасой), 2 ♂; Ленинградская обл., Лужский р-н, дер. Раковичи, 04.05.1897 (Ф.Д. Плеске), 1 ♂; Ленинградская обл.: станция Сиверская, 11.06.1929 (Н.Г. Олсуфьев), 2 ♂, и 23, 24.06.1930 (Н.Г. Олсуфьев), 2 ♂.

Описание. Тергит 8-й имеет форму дуги, его задний край в центральной части имеет выступ, длина которого составляет 0.31 от ширины дуги тергита. Отношение длины выемки тергита к её ширине равно 0.46–0.48. В центре выступа 8-го тергита имеется углубление, в котором может быть сквозная перфорация. Край выемки тергита ровный, без видимых выступов или углублений (рис. 6A). Стернит 8-й имеет форму полуовала с отношением длины к ширине 0.54–0.60. Передний край стернита ровный, без выступов, углублений и скосов (рис. 6E). Гипандрий имеет выемку, форма которой близка к треугольной. Отношение длины выемки к длине гипандрия 0.47–0.49. Ширина выемки составляет 0.61–0.67 от ширины гипандрия. Отношение ширины выемки к её длине равно 1.09–1.16 (рис. 6B). Щетинки эпандрия располагаются лишь в части, граничащей с церками. Длина эпандрия составляет 1.89–2.26 длины церок. Форма церок близка к квадратной с отношением ширины к длине 0.92–1.09. Латеральные и медиальные углы церок слегка скошенные (рис. 6Γ).

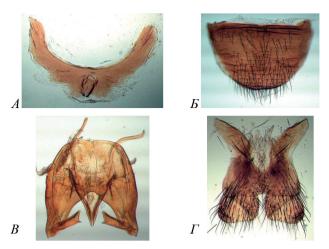


Рисунок 6. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra nitidifrons confiformis* (Chvála et Moucha, 1971) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B-гипандрий, B-гипандрий и церки.

Figure 6. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra nitidifrons confiformis* (Chvála et Moucha, 1971) (dorsal view): A – tergite 8, B – sternite 8, C – hypandrium, D – epandrium and cerci.

Hybomitra bimaculata (Macquart, 1826)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777−28.705967, 26 и 29.05.2017, 23.50.2018, 20.05.2019 (В.В. Агасой), 6 ♂; Ленинградская обл.: станция Сиверская, 21.06.1930 (Н.Г. Олсуфьев), 2 ♂.

Описание. Тергит 8-й имеет форму дуги. Передний край выемки тергита ровный, без видимых утолщений или сужений. Задний край в медиальной части имеет выступ, длина которого составляет 0.29-0.42 от ширины дуги. Концы дуги тергита несут по 3 округлые выемки. Отношение длины выемки тергита к её ширине находится в пределах 0.47-0.65 (рис. 7A). Стернит 8-й имеет форму, близкую к треугольной с закруглёнными углами. Отношение длины стернита к его ширине составляет 0.44-0.68. Щетинки располагаются на его вершине (рис. 7Б). Гипандрий имеет дугообразную выемку, длина которой составляет 0.41-0.49 от длины гипандрия. Отношение ширины выемки к ширине гипандрия 0.61-0.85. Отношение ширины выемки к её длине составляет 1.08-1.58. Гипандрий имеет форму, близкую к трапециевидной (рис. 7В). В центральной части эпандрия имеется от 3 до 7 щетинок, расположенных в линию параллельно его латеральному краю. Наибольшее количество щетинок сосредоточено в части эпандрия, которая граничит с церками. Длина эпандрия составляет 2.12-2.64 длины церок. Церки имеют форму, близкую к прямоугольной, с отношением ширины к длине, равным 1.10-1.32. Латеральные углы церок немного заострённые. Щетинки равномерно располагаются по всей поверхности церок. Наиболее длинные щетинки находятся на латеральных краях и углах (рис. 7Γ).

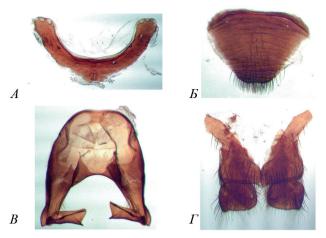


Рисунок 7. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra bimaculata* (Macquart, 1826) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B-гипандрий, $\Gamma-$ эпандрий и церки.

Figure 7. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra bimaculata* (Macquart, 1826) (dorsal view): A – tergite 8, B – sternite 8, C – hypandrium, D – epandrium and cerci.

Hybomitra muehlfeldi (Brauer, 1880)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777—28.705967; 01.06.2015, (В.В. Агасой), 3 \circlearrowleft , 23.05. и 02, 09.06.2016, 24, 27, 28, 29.05. и 15.06.2017, 25.05. и 02.06.2018 (В.В. Агасой), 15 \circlearrowleft ; Ленинградская обл.: станция Сиверская, 24.06.1930 (Н.Г. Олсуфьев), 1 \circlearrowleft .

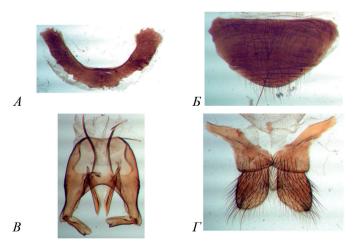


Рисунок 8. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra muehlfeldi* (Brauer, 1880) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B- гипандрий, $\Gamma-$ эпандрий и церки.

Figure 8. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra muehlfeldi* (Brauer, 1880) (dorsal view): A – tergite 8, B – sternite 8, C – hypandrium, D – epandrium and cerci.

Описание. Тергит 8-й в форме дуги. Передний край тергита без видимых утолщений или сужений. Задний край в медиальной части имеет небольшой выступ, длина которого составляет 0.13-0.40 от ширины тергита. В центре дуги 8-го тергита расположено небольшое углубление. На концах дуги тергита имеется по 3 небольшие выемки. Отношение длины выемки тергита к её ширине 0.36-0.58 (рис. 8A). Стернит 8-й имеет форму полукруга с отношением длины к ширине равным 0.40-0.61. Щетинки равномерно располагаются по поверхности стернита, но отсутствуют на его латеральных краях (рис. 8E). Гипандрий имеет дугообразную выемку, длина которой составляет 0.42-0.50 от длины гипандрия. Отношение ширины выемки к ширине гипандрия равно 0.62-0.77. Отношение ширины выемки к её длине составляет 1.06-1.55 (рис. 8B). Щетинки на эпандрии располагаются только в части, которая граничит с церками. Длина эпандрия составляет 1.41-1.78 длины церок. Церки имеют форму удлинённого прямоугольника с отношением длины к ширине 1.13-1.36. Длинные щетинки равномерно располагаются по всей поверхности церок, кроме медиального края, где щетинки короткие. Церки с оттянутыми кзади латеральными краями (рис. 8Γ).

Hybomitra distinguenda distinguenda (Verrall, 1909)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777-28.705967; 14, 17, 29.06.2011 и 07, 12.07.2011, 05.07.2012, 09.07.2017 (В.В. Агасой), 10 \circlearrowleft ; Ленинградская обл.: станция Сиверская, 21 и 24.06.1930 (Н.Г. Олсуфьев), 2 \circlearrowleft .

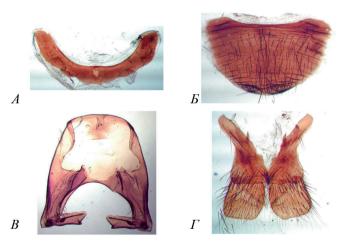


Рисунок 9. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra distinguenda distinguenda* (Verrall, 1909) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B- гипандрий, $\Gamma-$ эпандрий и церки.

Figure 9. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra distinguenda distinguenda* (Verrall, 1909) (dorsal view): A – tergite 8, B – sternite 8, C – hypandrium, D – epandrium and cerci.

Описание. Тергит 8-й в форме дуги с отношением длины выемки к её ширине, равным 0.37–0.48. В медиальной части заднего края тергита имеется выступ, длина которого составляет 0.23–0.38 от ширины тергита. В центральной части тергита рас-

полагается углубление (рис. 9A). Стернит 8-й имеет форму, близкую к полукругу, с отношением длины к ширине, равным 0.45–0.59. Передний край стернита несёт широкую дугообразную выемку, длина которой составляет 0.08–0.12 от длины стернита. Ширина этой выемки составляет 0.55–0.67 от ширины стернита (рис. 9E). Гипандрий имеет дугообразную выемку, длина которой равна 0.44–0.55 от длины гипандрия. Ширина выемки составляет 0.65–0.86 от ширины гипандрия. Отношение ширины выемки к её длине 1.12–1.52 (рис. 9E). Наибольшее количество щетинок сосредоточено в части эпандрия, которая граничит с церками. В центральной части эпандрия имеется от 1 до 2 щетинок, расположенных ближе к его латеральному краю. Длина эпандрия составляет 1.67–2.04 от длины церок. Форма церок близка к квадратной с отношением ширины к длине 0.83–1.04. Медиальные края церок закругленные, а их латеральные углы скошенные (рис. 9F).

Hybomitra lundbecki lundbecki (Lyneborg, 1960)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777-28.705967; 26, 28.08.2011, 15.06.2015, 29.05.2017, 20 и 21.05.2019 (В.В. Агасой), 7 \circlearrowleft ; Ленинградская обл.: станция Сиверская, 24.06.1929 (Н.Г. Олсуфьев), 1 \circlearrowleft .

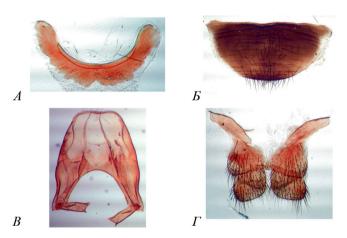


Рисунок 10. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra lundbecki lundbecki* (Lyneborg, 1960) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B- гипандрий, $\Gamma-$ эпандрий и церки.

Figure 10. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra lundbecki lundbecki* (Lyneborg, 1960) (dorsal view): *A* – tergite 8, *B* – sternite 8, *C* – hypandrium, *D* – epandrium and cerci.

Описание. Тергит 8-й имеет форму дуги. Его задний край изорванный и утончённый, передний край ровный и утолщён в медиальной части. В центральной и латеральной частях тергита имеется поперечная исчерченность. Отношение длины выемки тергита к её ширине равно 0.35-0.48 (рис. 10A). Стернит 8-й имеет форму полукруга. Его щетинки располагаются по медиальной линии и отсутствуют на латеральных краях. Отношение длины 8-го тергита к его ширине составляет 0.49-0.66 (рис. 10B). Гипандрий имеет дугообразную выемку, длина которой составляет 0.45-0.54

от длины гипандрия, а её ширина -0.52–0.67 от ширины гипандрия. Отношение ширины выемки к её длине 0.89–1.43 (рис. 10B). В центральной части эпандрия имеется 1 или 2 щетинки. Длина эпандрия составляет 2.32–2.83 от длины церок. Форма церок близка к округлой с закруглённым латеральным углом и медиальным краем. Отношение ширины церок к их длине 1.05–1.22. Щетинки равномерно покрывают всю поверхность церок. Наиболее длинные щетинки располагаются на их латеральном крае (рис. 10Γ).

Hybomitra ciureai (Séguy, 1937)

Материал. Россия. Псковская обл., Струго-Красненский р-н, дер. Молоди, 58.022777–28.705967; 06.06.2013, 31.05.2015, 03.06.2015, 06.06.2016, 29.05.2018, 07.06.2019 (В.В. Агасой), 7 &; Псковская обл., Палкинский р-н, дер. Палкино, 57.536036–28.027590, 07.06.2019 (В.В. Агасой), 2 &; Псковская обл., Островский р-н, дер. Грызавино, 57.321332–28.308158, 29.05.2018 (В.В. Агасой), 1 &; Ленинградская обл.: станция Сиверская, 21.06.1930 (Н.Г. Олсуфьев), 1 &; Респ. Башкортостан, г. Бирск, 1918 (Коссаковский), 1 &.

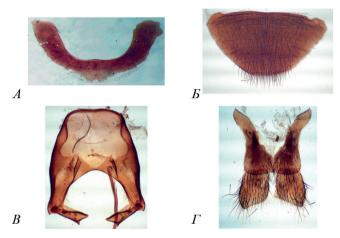


Рисунок 11. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra ciureai* (Séguy, 1937) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B- гипандрий, F- эпандрий и церки.

Figure 11. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra ciureai* (Séguy, 1937) (dorsal view): A – tergite 8, B – sternite 8, C – hypandrium, D – epandrium and cerci.

Описание. Тергит 8-й имеет форму подковы. Задний край тергита неровный, без видимых утолщений или сужений. Отношение длины выемки тергита к её ширине лежит в пределах 0.42–0.63 (рис. 11*A*). Стернит 8-й имеет форму, близкую к полукругу, с отношением длины к ширине, равным 0.51–0.63. Щетинки равномерно располагаются по поверхности стернита, но отсутствуют на латеральных краях (рис. 11*Б*). Гипандрий имеет дугообразную выемку. Отношение длины выемки к длине гипандрия 0.40–0.48. Ширина выемки составляет 0.60–0.78 от ширины гипандрия. Отношение ширины выемки к её длине равно 1.00–1.68 (рис. 11*B*). Часть эпандрия, которая граничит с церками, покрыта щетинками. В его центральной части щетинки отсутствуют. Длина

эпандрия составляет 1.69-2.14 от длины церок. Форма церок близка к квадратной, с оттянутыми кзади латеральными краями. Отношение ширины церок к их длине равно 0.90-0.96. Щетинки равномерно располагаются по всей поверхности церок. Наиболее длинные щетинки расположены по латеральным краям (рис. 11Γ).

Hybomitra nigricornis (Zetterstedt, 1842)

Материал. Россия. Кемеровская обл., р. Федоровка, 20.07.1908 (Хворов), 2 \circlearrowleft ; Респ. Алтай: дол. Бухтармы, 15.07.1899 (А.Н. Казнаков), 1 \circlearrowleft ; Респ. Хакасия: р. Малый Кызаев, г. Абакан, 05.07.1997 (Вагнер), 1 \circlearrowleft .

Описание. Тергит 8-й в форме серпа. Задний край тергита неровный, утончённый, передний (в медиальной части) утолщён. Отношение длины выемки тергита к её ширине составляет 0.53–0.62 (рис. 12A). Стернит 8-й имеет форму, близкую к полукругу, с отношением длины к ширине, равным 0.49–0.57. На заднем крае стернита имеется медиально расположенная выемка. Щетинки равномерно распределяются в медиальной части стернита и отсутствуют на его латеральных краях (рис. 12B). Гипандрий имеет выемку вытянутой овальной формы, длина которой составляет 0.51–0.53 от длины гипандрия. Ширина выемки равна 0.63–0.70 от ширины гипандрия. Отношение ширины выемки к её длине 0.90–1.20 (рис. 12B). Часть эпандрия, соединяющаяся с церками, густо покрыта щетинками. Длина эпандрия составляет 1.72–1.87 от длины церок. Форма церок близка к квадратной со слегка округлым вершинным краем. Отношение ширины церок к их длине равно 0.90–1.00. Щетинки равномерно распределяются по всей поверхности церок (рис. 12Γ).

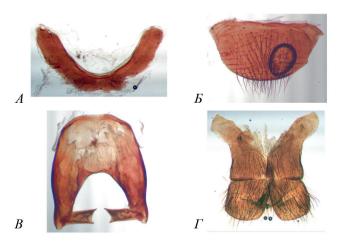


Рисунок 12. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra nigricornis* (Zetterstedt, 1842) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B- гипандрий, $\Gamma-$ эпандрий и церки.

Figure 12. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra nigricornis* (Zetterstedt, 1842) (dorsal view): *A* – tergite 8, *B* – sternite 8, *C* – hypandrium, *D* – epandrium and cerci.

Hybomitra montana montana (Meigen, 1820)

Материал. Россия. Ленинградская обл.: станция Сиверская, 22 и 24.06.1930 (Н.Г. Олсуфьев), 3 \circlearrowleft ; Псковская обл., Гдовский р-н, дер. Хтины, 20.06.1896 (Ф.Д. Плеске), 2 \circlearrowleft ; Псковская обл., Новоржевский р-н, оз. Дубенец, 13 и 24.08.1915 (Н. Н. Кузнецов), 2 \circlearrowleft .

Описание. Тергит 8-й в форме дуги с ровными краями и немного утолщённым передним краем. Отношение длины выемки тергита к её ширине составляет 0.39–0.56 (рис. 13A). Стернит 8-й имеет форму, близкую к полукругу, с отношением его длины к ширине 0.54–0.64. Основное количество щетинок располагается в вершинной и центральной частях стернита (рис. 13Б). Гипандрий имеет воронкообразную выемку, длина которой составляет 0.47–0.52 от его длины. Отношение ширины выемки к ширине гипандрия равно 0.61–0.71. В передней части гипандрия на его абдоминальной стенке имеется чашеобразное утолщение. Отношение ширины выемки к длине составляет 0.94–1.31 (рис. 13В). Длина эпандрия 1.84–2.23 от длины церок. Задняя часть эпандрия покрыта небольшим количеством щетинок. В его центральной части располагается 1 или 2 длинные щетинки. Церки более или менее округлые. Их вершина с небольшой выемкой, расположенной вблизи латерального края. Отношение сторон (ширины к длине) церок составляет 0.88–1.06. Короткие щетинки располагаются в центральной части церок. По латеральному краю имеются длинные щетинки (рис. 13Г).

Различий в строении эдеагуса у исследованных видов слепней выявить не удалось.

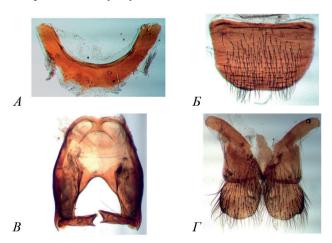


Рисунок 13. Прегенитальные сегменты и терминалии *Hybomitra montana montana* (Meigen, 1820) (вид с дорсальной стороны): A-8-й тергит, B-8-й стернит, B- гипандрий, $\Gamma-$ эпандрий и церки.

Figure 13. Pregenital segments and terminalia of *Hybomitra montana montana* (Meigen, 1820) (dorsal view): *A* – tergite 8, *B* – sternite 8, *C* – hypandrium, *D* – epandrium and cerci.

Полученные отношения размерных характеристик гипандрия и церок с эпандрием были проанализированы с использованием U-критерия Манна–Уитни. Результаты приведены в табл. 1.

Table 1. Esimation of the significance of differences in the structure of genital apparatus of horseflies of the Hybomitra (s. str.) bimaculata Macq group. using the Mann–Whitney U-test группы Hybomitra (s. str.) bimaculata Macq. с использованием U-критерия Манна-Уитни Таблица 1. Оценка значимости различий в строении генитального аппарата слепней

Вид 1	Вид 2		Отноше	ния размерных ок и церок с эп	Отношения размерных параметров гипандрия, церок и церок с эпандрием (рис. 4, 5)	андрия, , 5)	
		е/ж	ж/з	a/6	6/B	д/в	Γ/Λ
1	2	3	4	5	9	7	8
H. distinguenda	H. nitidifrons confiformis	3. Н. Зн. Uэмп. = 15.5 Uкр. (2; 5)	3. 3н. Оэмп. = 0.5 Uкр. (2; 5)	3. Н. Зн. Оэмп. = 10.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. Зн Оэмп. = 14.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. Зн. Uэмп. = 7.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. О.
	H. ciureai	3. Н. О. Uэмп. = 36.5 Uкр. (28; 38)	3. 3н. Uэмп. = 20.5 Uкр. (28; 38)	3. Н. Зн. Uэмп. = 41.0 Uкр. (16; 24)	3. Н. Зн. Uэмп. = 30.0 Uкр. (16; 24)	3. Н. О. Uэмп. = 24.0 Uкр. (16; 24)	3. Н. Зн. Uэмп. = 27.5 Uкр. (16; 24)
	H. muehlfeldi	3. 3н. Uэмп. = 8.5 Uкр. (60; 77)	3. 3н. Uэмп. = 16.5 Uкр. (60; 77)	3. Н. Зн. Uэмп. = 95.5 Uкр. (47; 62)	3. Н. 3н. Uэмп. = 78.5 Uкр. (47; 62)	3. Н. Зн. Uэмп. = 81.5 Uкр. (47; 62)	3. Н. Зн. Оэмп. = 75.0 Uкр. (47; 62)
	H. hundbecki	3. 3н. Uэмп. = 15.0 Uкр. (21; 30)	3. 3н. Uэмп. = 2.5 Uкр. (17; 26)	3. 3н. Uэмп. = 16.5 Uкр. (22; 31)	3. Н. 3н. Uэмп. = 33.0 Uкр. (22; 31)	3. Н. Зн. Uэмп. = 32.5 Uкр. (22; 31)	3. Н. О.
	H. lurida	3. Н. Зн. Uэмп. = 33.0 Uкр. (11; 17)	3. Н. Зн. Uэмп. = 32.0 Uкр. (11; 17)	3. 3н. Uэмп. = 2.5 Uкр. (6; 11)	3. Н. Зн. Оэмп. = 17.5 Uкр. (6; 11)	3. Н. Зн. Uэмп. = 17.0 Uкр. (6; 11)	3. 3н. Uэмп. = 5.0 Uкр. (6; 11)
	H. bimaculata	3. 3н. Uэмп. = 26.5 Uкр. (31; 42)	3. 3н. Uэмп. = 8.5 Uкр. (31; 42)	3. 3н. Uэмп. = 23.5 Uкр. (24; 34)	3. Н. Зн. Uэмп. = 42.5 Uкр. (24; 34)	3. Н. Зн. Uэмп. = 38.0 Uкр. (24; 34)	3. Н. Зн.
H. distinguenda	H. montana	3. Н. Зн. Uэмп. = 49.5 Uкр. (21; 30)	3. Н. Зн. Uэмп. = 36.0 Uкр. (21; 30)	3. Н. О. Uэмп. = 20.0 Uкр. (16; 24)	3. 3н. Uэмп. = 14.0 Uкр. (16; 24)	3. 3н. Uэмп. = 14.0 Uкр. (16; 24)	3. 3н. Uэмп. = 3.0 Uкр. (13; 20)
	H. nigricornis	3. Н. Зн. Uэмп. = 17.0 Uкр. (8; 13)	3. Н. Зн. Uэмп. = 17.0 Uкр. (8; 13)	3. 3н. Uэмп. = 2.0 Uкр. (6; 11)	3. 3н. Uэмп. = 5.0 Uкр. (6; 11)	3. 3н. Uэмп. = 5.5 Uкр. (6; 11)	3. 3н. Uэмп. = 1.0 Uкр. (3; 7)

 Таблица 1. Продолжение

 Table 1. Continuation

Вид 1	Вид 2		Отноше цер	Отношения размерных параметров гипандрия, церок и церок с эпандрием (рис. $4,5$)	параметров гип индрием (рис. 4	андрия, , 5)	
H. nitidifrons	H. ciureai	3. Н. Зн. Uэмп. = 7.0 Uкр. (1; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 8.0 Uкр. (1; 5)	3. Н. Зн. Оэмп. = 9.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. Зн. Uэмп. = 9.0 Uкр. (1; 4)	3. 3н. Uэмп. = 1.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. 3н. Uэмп. = 5.5 Uкр. (1; 4)
	H. muehlfeldi	3. 3н. Uэмп. = 1.5 Uкр. (5; 11)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (5; 11)	3. Н. Зн. Оэмп. = 23.5 Uкр. (5; 11)	3. Н. Зн. Uэмп. = 30.0 Uкр. (1; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 21.0 Uкр. (5; 11)	3. Н. О. Uэмп. = 6.0 Uкр. (5; 11)
	H. lundbecki	3. Н. О.	3. Н. Зн. Uэмп. = 5.5 Uкр. (0; 3)	3. Н. Зн. Оэмп. = 15.5 Uкр. (1; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 16.0 Uкр. (1; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 14.0 Uкр. (1; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 9.0 Uкр. (0; 3)
	H. lurida	3. Н. Зн. Uэмп. = 8.0 Uкр. (-; 2)	3. Н. Зн. Uэмп. = 4.0 Uкр. (-; 2)	3. Н. Зн. Uэмп. = 5.5 Uкр. (-; 1)	3. Н. Зн. Uэмп. = 7.0 Uкр. (-; 1)	3. Н. Зн. Оэмп. = 5.0 Uкр. (-; 1)	3. Н. Зн. Uэмп. = 6.0 Uкр. (-; 1)
	H. bimaculata	3. Н. Зн. Uэмп. = 5.5 Uкр. (2; 5)	3. Н. Зн. Оэмп. = 17.5 Uкр. (2; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 12.0 Uкр. (2; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 14.5 Uкр. (2; 5)	3. Н. 3н. Uэмп. = 13.5 Uкр. (2; 5)	3. Н. О. Uэмп. = 3.5 Uкр. (1; 5)
	H. montana	3. Н. Зн. Uэмп. = 13.5 Uкр. (1; 4)	3. Н. Зн. Uэмп. = 8.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. Зн. Uэмп. = 9.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. Зн. Uэмп. = 8.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. 3н. Uэмп. = 8.0 Uкр. (1; 4)	3. Н. 3н. Uэмп. = 6.0 Uкр. (0; 3)
	H. nigricornis	3. Н. Зн. Uэмп. = 12.0 Uкр. (-; 1)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (-; 1)	3. Н. Зн. Uэмп. = 7.0 Uкр. (-; 1)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (-; 1)	3. Н. О. Оэмп. = 0.5 Uкр. (-; 1)	3. Н. 3н. Uэмп. = 3.0 Uкр. (-; 0)
H. ciureai	H. muehlfeldi	3. 3н. Uэмп. = 25.0 Uкр. (53; 69)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (53; 69)	3. Н. Зн. Оэмп. = 89.5 Uкр. (40; 54)	3. Н. О. Uэмп. = 43.0 Uкр. (40; 54)	3. 3н. Uэмп. = 25.5 Uкр. (40; 54)	3. Н. Зн. Uэмп. = 75.0 Uкр. (40; 54)
	H. lundbecki	3. 3н. Uэмп. = 3.0 Uкр. (18; 27)	3. 3н. Uэмп. = 12.0 Uкр. (15; 23)	3. Н. О. Uэмп. = 19.0 Uкр. (18; 27)	3. Н. О. Uэмп. = 23.0 Uкр. (18; 27)	3. 3н. Uэмп. = 9.5 Uкр. (18; 27)	3. Н. Зн. Uэмп. = 30.5 Uкр. (11; 18)

	H. lurida	3. Н. Зн. Uэмп. = 21.0 Uкр. (9; 16)	3. Н. Зн. Uэмп. = 20.5 Uкр. (9; 16)	3. 3н. Оэмп. = 4.5 Uкр. (5; 9)	3. Зн. О. Uэмп. = 9.0 Uкр. (5; 9)	3. 3н. Оэмп. = 3.5 Uкр. (5; 9)	3. Н. Зн. Uэмп. = 11.0 Uкр. (5; 9)
	H. bimaculata	3. 3н. Uэмп. = 6.0 Uкр. (28; 38)	3. Н. О. Uэмп. = 35.0 Uкр. (28; 38)	3. Н. О. Uэмп. = 28.0 Uкр. (21; 30)	3. Н. О. Uэмп. = 23.0 Uкр. (21; 30)	3. 3н. Uэмп. = 9.0 Uкр. (21; 30)	3. Н. Зн. Uэмп. = 47.5 Uкр. (18; 27)
	H. montana	3. Н. Зн. Uэмп. = 25.5 Uкр. (18; 27)	3. Н. Зн. Uэмп. = 40.0 Uкр. (18; 27)	3. Н. Зн. Uэмп. = 25.0 Uкр. (14; 21)	3. 3н. Uэмп. = 5.0 Uкр. (14; 21)	3. 3н. Uэмп. = 1.0 Uкр. (14; 21)	3. Зн. Uэмп. = 9.0 Uкр. (11; 18)
	H. nigricornis	3. Н. Зн. Uэмп. = 26.0 Uкр. (7; 12)	3. Зн. Uэмп. = 1.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. Зн. Uэмп. = 15.0 Uкр. (5; 9)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (5; 9)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (5; 9)	3. 3н. Uэмп. = 2.0 Uкр. (3; 6)
H. muehlfeldi	H. lundbecki	3. 3н. Uэмп. = 0.5 Uкр. (40; 54)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (34; 47)	3. Н. О. Uэмп. = 58.5 Uкр. (53; 69)	3. Н. Зн. Uэмп. = 95.0 Uкр. (53; 69)	3. Н. Зн. Uэмп. = 93.0 Uкр. (53; 69)	3. Н. Зн. Uэмп. = 56.0 Uкр. (34; 47)
H. muehlfeldi	H. lurida	3. Зн. Uэмп. = 11.0 Uкр. (22; 32)	3. Н. Зн. Uэмп. = 35.0 Uкр. (22; 32)	3. Н. О. Uэмп. = 23.0 Uкр. (16; 25)	3. Н. Зн. Uэмп. = 49.0 Uкр. (16; 25)	3. Н. Зн. Uэмп. = 47.0 Uкр. (16; 25)	3. Н. О. Uэмп. = 19.0 Uкр. (16; 25)
	H. bimaculata	3. 3н. Uэмп. = 0.5 Uкр. (60; 77)	3. Зн. Uэмп. = 0.0 Uкр. (60; 77)	3. Н. О. Uэмп. = 75.0 Uкр. (60; 77)	3. Н. Зн. Uэмп. = 115.0 Uкр. (60; 77)	3. Н. Зн. Uэмп. = 110.5 Uкр. (60; 77)	3. Н. Зн. Uэмп. = 93.0 Uкр. (53; 69)
	H. montana	3. 3н. Uэмп. = 22.0 Uкр. (40; 54)	3. 3н. Uэмп. = 10.5 Uкр. (40; 54)	3. Н. Зн. Uэмп. = 63.0 Uкр. (40; 54)	3. Н. О. Uэмп. = 58.0 Uкр. (47; 62)	3. Н. О. Uэмп. = 58.0 Uкр. (47; 62)	3. 3н. Uэмп. = 15.5 Uкр. (34; 47)
	H. nigricornis	3. 3н. Uэмп. = 6.5 Uкр. (16; 25)	3. Н. О. Uэмп. = 19.5 Uкр. (16; 25)	3. Н. Зн. Uэмп. = 35.0 Uкр. (22; 32)	3. 3н. Uэмп. = 5.0 Uкр. (16; 25)	3. 3н. Uэмп. = 7.0 Uкр. (16; 25)	3. 3н. Uэмп. = 5.0 Uкр. (10; 18)
H. lundbecki	H. lurida	3. Н. Зн. Uэмп. = 13.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. О. Uэмп. = 7.5 Uкр. (6; 10)	3. Н. Зн. Uэмп. = 26.5 Uкр. (7; 12)	3. Н. Зн. Оэмп. = 23.0 Окр. (7; 12)	3. Н. Зн. Uэмп. = 24.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. Зн. Uэмп. = 18.0 Uкр. (4; 8)
	H. bimaculata	3. Н. Зн. Uэмп. = 45.5 Uкр. (21; 30)	3. Н. Зн. Uэмп. = 27.0 Uкр. (17; 26)	3. Н. Зн. Uэмп. = 46.5 Uкр. (28; 38)	3. Н. Зн. Uэмп. = 61.5 Uкр. (28; 38)	10.0	3. Н. Зн. Uэмп. = 35.5 Uкр. (15; 23)

 Таблица 1. Продолжение

 Table 1. Continuation

Вид 1	Вид 2		Отноше	Отношения размерных параметров гипандрия, церок и церок с эпандрием (рис. 4, 5)	параметров гип андрием (рис. 4	іандрия, ., 5)	
H. lundbecki	H. montana	3. Н. О. Uэмп. = 17.0 Uкр. (14;21)	3. Н. О. Uэмп. = 19.0 Uкр. (13; 20)	3. Н. О. Uэмп. = 24.5 Uкр. (18; 27)	3. Н. Зн. Uэмп. = 28.0 Uкр. (18; 27)	3. Н. Зн. Uэмп. = 31.0 Uкр. (18; 27)	3. Н. Зн. Uэмп. = 21.5 Uкр. (9; 15)
H. hundbecki	H. nigricornis	3. 3н. Uэмп. = 1.0 Uкр. (5; 9)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (4; 8)	3. Н. 3н. Uэмп. = 22.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. О. Оэмп. = 11.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. Зн. Uэмп. = 13.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. Зн. Uэмп. = 9.0 Uкр. (2; 5)
H. lurida	H. bimaculata	3. Н. Зн. Uэмп. = 20.0 Uкр. (11; 17)	3. Н. О. Uэмп. = 17.0 Uкр. (11; 17)	3. Н. Зн. Uэмп. = 16.0 Uкр. (8; 13)	3. Н. Зн. Uэмп. = 29.0 Uкр. (8; 13)	3. Н. Зн. Uэмп. = 28.0 Uкр. (8; 13)	3. Н. О.
	H. montana	3. Н. Зн. Uэмп. = 27.0 Uкр. (7; 12)	3. Н. Зн. Uэмп. = 20.5 Uкр. (7; 12)	3. 3н. Uэмп. = 4.5 Uкр. (5; 9)	3. Н. О.	3. Н. О. Uэмп. = 8.0 Uкр. (5; 9)	3. Н. Зн. Uэмп. =11.0 Uкр. (4; 8)
	H. nigricornis	3. Н. Зн. Uэмп. = 11.0 Uкр. (2; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 14.0 Uкр. (2; 5)	3. Н. Зн. Uэмп. = 10.0 Uкр. (1; 4)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (1; 4)	3. 3н. Uэмп. = 0.5 Uкр. (1; 4)	3. Н. О. Uэмп. = 2.0 Uкр. (0; 2)
H. bimaculata	H. montana	3. Н. О. Uэмп. = 27.0 Uкр. (21; 30)	3. Н. О. Uэмп. = 28.0 Uкр. (21; 30)	3. Н. Зн. Uэмп. = 49.0 Uкр. (21; 30)	3. 3н. Uэмп. = 18.5 Uкр. (21; 30)	3. Н. О. Uэмп. = 28.5 Uкр. (21; 30)	3. 3н. Uэмп. = 4.0 Uкр. (15; 23)
	H. nigricornis	3. 3н. Uэмп. = 1.0 Uкр. (8; 13)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (8; 13)	3. Н. Зн. Uэмп. = 30.0 Uкр. (8; 13)	3. 3н. Uэмп. = 0.0 Uкр. (8; 13)	3. 3н. Uэмп. = 5.5 Uкр. (8; 13)	3. 3н. Uэмп. = 2.0 Uкр. (4; 8)
H. m. montana	H. nigricornis	3. Н. О. Uэмп. = 9.0 Uкр. (5; 9)	3. Н. О. Uэмп. = 9.0 Uкр. (5; 9)	3. Н. Зн. Uэмп. = 22.0 Uкр. (5; 9)	3. Н. Зн. Uэмп. = 11.0 Uкр. (5; 9)	3. Н. Зн. Uэмп. = 12.0 Uкр. (5; 9)	3. Н. Зн. Uэмп. = 9.5 Uкр. (2; 5)

Примечание. З. Н. Зн. – зона незначимости, З. Н. О. – зона неопределённости, З. Зн. – зона значимости, Uэмп. – расчётное значение критерия Манна–Уитни, Uкр. (X1; X2) – зона критических значений. Значения, выделенные полужирным шрифтом, указывают на статистически достоверные раздичия в отношениях размерных параметров терминалий между исследованными видами.

ОБСУЖЛЕНИЕ

Результаты проведённых исследований показали, что прегенитальные и генитальные сегменты у самцов слепней различных видов группы *Hybomitra bimaculata* имеют отличительные признаки. В частности, анализ отношений линейных размеров гипандрия, эпандрия и церок позволил выявить статистически достоверные различия в их строении у исследованных видов (табл.1). На наш взгляд, показатели отношений линейных размеров элементов терминалий слепней могут быть использованы в качестве дополнительных критериев для уточнения видовой принадлежности их самцов. Помимо этого, были отмечены различия и в форме элементов генитального аппарата. На основании полученных результатов нами была составлена определительная таблица для самцов слепней группы *Hybomitra bimaculata*.

Необходимо заметить, что для вида *H. lurida* разброс значений отношения длины эпандрия к длине церок оказался значительным (1.50–2.50). При этом для самцов *H. lurida*, собранных Ф.Д. Плеске (Ленинградская обл.: станция Преображенская, 02.05.1897; Ленинградская обл., Лужский р-н, дер. Раковичи, 02.05.1897) и представленных в фондовых коллекциях ЗИН РАН, диапазон этого показателя составил 1.50–1.72. В то же время, отношение длины эпандрия к длине церок у самцов *H. lurida*, полученных нами, оказалось в пределах 2.22–2.50.

Значительный разброс был отмечен нами и для показателя отношения ширины выемки гипандрия к длине выемки у видов *H. muehlfeldi* и *H. bimaculata*. В частности, для *H. muehlfeldi* этот показатель составил 1.06–1.55, а для *H. bimaculata* 1.08–1.65. При этом для особей *H. muehlfeldi* и *H. bimaculata*, собранных Олсуфьевым (Ленинградская обл.: станция Сиверская, 21 и 24.06.1930), это отношение составило 1.06 и 1.08–1.16 соответственно. В то же время, отношение ширины выемки гипандрия к длине выемки у самцов, полученных нами для *H. muehlfeldi*, находилось в пределах 1.21–1.55, а для *H. bimaculata* – 1.36–1.65.

Указанные выше различия между видами, собранными Ф.Д. Плеске, Н.Г. Олсуфьевым, и видами, собранными нами, возможно связаны с внутривидовыми вариациями размерных отношений частей. Несомненно, что указанные различия требуют дополнительного более подробного и тщательного исследования и обоснования.

В предлагаемой нами определительной таблице для вида *H. lurida* использованы значения отношения длины эпандрия к длине церок, полученные при изучении выведенных нами самцов. Аналогично, для видов *H. muehlfeldi* и *H. bimaculata* приводятся значения отношения ширины выемки гипандрия к её длине, также для выведенных нами самцов.

Определительная таблица самцов слепней группы *Hybomitra bimaculata*

1(2) Ширина задней части эпандрия приблизительно равна его ширине в центральной
части. Церки имеют близкую к квадратной форму с закруглёнными медиальным и
латеральным углами. Эпандрий в передней и центральной частях лишён щетинок.
Выемка гипандрия по форме близка к вытянутой овальной, длина которой составляет
$0.51-0.53$ от длины гипандрия (рис. $12A-12\Gamma$)
2(1) Ширина задней части эпандрия заметно больше ширины его центральной части
3(12) В центральной части эпандрия щетинки отсутствуют
4(7) Церки квадратной или прямоугольной формы
5(6) Церки удлинённой прямоугольной формы с отношением длины к ширине $1.54-1.78$.
Церки с оттянутыми кзади латеральными углами и закруглёнными медиальными.
Тергит 8-й в форме дуги. Его задний край в медиальной части имеет небольшой выступ,
в центре которого имеется небольшое округлое углубление. Гипандрий имеет
дугообразную выемку, с отношением ширины выемки к её длине 1.06-1.55
(рис. 8 <i>A</i> -8 <i>I</i>)
6(5) Церки квадратной формы с отношением длины к ширине 0.83–1.10. Тергит 8-й
подковообразной формы с неровным без видимых утолщений или сужений задним
краем. Гипандрий имеет выемку вытянутой овальной формы. Стернит 8-й имеет по-
лукруглую форму (рис. $11A-11\Gamma$)
7(4) Церки имеют округлую форму
8(9) В передней части гипандрия на его абдоминальной стенке имеется утолщение
чашеобразной формы. Выемка гипандрия воронкообразной формы, длина которой
$0.47-0.52$ от его длины (рис. $13A-13\Gamma$)
9(8) В передней части гипандрия на его абдоминальной стенке утолщение отсутствует
10(11) На концах дуги 8-го тергита имеются 3 округлые выемки, расположен-
ные последовательно друг за другом. Гипандрий имеет глубокую овальной фор-
мы выемку. Стернит 8-й имеет трапециевидную форму с закруглёнными углами
(рис. 5 <i>A</i> –5 <i>Г</i>)

11(10) На концах дуги 8-го тергита округлые выемки отсутствуют. Латеральные и медиальные углы церок округлой формы. Выемка гипандрия имеет форму, близкую к треугольной с сильно закруглённой вершиной. Стернит 8-й имеет форму полуокруж-12(3) В центральной части эпандрия имеются щетинки 13(14) В центральной части эпандрия имеется от 4 до 7 щетинок, расположенных вдоль латерального края. Стернит 8-й имеет треугольную форму с закруглёнными углами. Щетинки располагаются в виде вытянутого треугольного, направленного вершиной к переднему краю стернита. В передней части 8-го тергита на концах дуги имеются по 3-5 округлых выемок. Гипандрий имеет выемку дугообразной формы 14(13) В центральной части эпандрия имеется 1-3 щетинки, расположенные ближе к латеральному краю 15(16) Стернит 8-й имеет форму, близкую к полукругу, и его передний край имеет широкую дугообразную выемку, длина которой составляет 0.08-0.12 от длины стернита. Тергит 8-й дугообразной формы, и на заднем крае в центральной части имеется выступ, длина которого составляет не более 0.38 от длины дуги. В центре этого выступа имеется углубление в виде борозды. Выемка гипандрия дугообразной формы 16(15) Стернит 8-й имеет форму полуовала, и на его переднем крае дугообразная выемка отсутствует. Тергит 8-й дугообразной формы, и на заднем крае в центральной части имеется небольшой выступ, длина которого составляет 0.53-0.60 от длины тергита. В центральной части дуги 8-го тергита имеется крупное углубление, в котором может быть сквозная перфорация. Выемка гипандрия треугольной формы

БЛАГОЛАРНОСТИ

Автор выражает признательность О.Г. Овчинниковой и Г.М. Сулеймановой (ЗИН РАН, С.-Петербург), оказавшим содействие в проведении исследований и подготовке статьи, а также А.А. Пржиборо (ЗИН РАН) за консультативную помощь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агасой В.В. 2020. Модификация методики изучения строения генитального аппарата слепней (Diptera: Tabanidae). Паразитология 54 (1): 49–56. [Agasoi V.V. 2020. Modified technique to study the genital apparatus structure of horseflies (Diptera, Tabanidae). Parazitologiya 54 (1): 49–56. (in Russian)]. https://doi.org/10.31857/S123456780601006X
- Вислевская Е.Ю., Гапонов С.П. 2016а. Использование дополнительных признаков для идентификации самцов близких видов слепней рода *Hybomitra* (*Hyb. muehlfeldi* Br. и *Hyb. ciureai* Seg.) Научные ведомости Белгородского государственного университета, серия Естественные науки, 11 (232), выпуск 35: 94–99. [Vislevskaya E.U., Gaponov S.P. 2016a. Use of additional characters to identify males of closely related horseflies of the genus Hybomitra (*Hyb. muehlfeldi* Br. and *Hyb. ciureai* Seg.). Scientific Bulletin of Belgorod State University, Series Natural Sciences, 11 (232), issue 35: 94–99. (in Russian)]
- Вислевская Е.Ю., Гапонов С.П., 20166. К идентификации самцов близких видов слепней рода *Hybomitra* (*H. distinguenda* Verr. и *H. nitidifrons confiformis* Szil.). Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация 3: 63–67. [Vislevskaya E.U., Gaponov S.P., 2016b. On the identification of males of closely related species of the genus *Hybomitra* (*H. distinguenda* Verr. and *H. nitidifrons confiformis* Szil.), Bulletin of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy 3: 63–67. (in Russian)]. http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/chembio/2016/03/2016-03-11.pdf
- Овчинникова О.Г. 1989. Мускулатура гениталий самцов двукрылых Brachycera-Orthorrhapha (Diptera). Ленинград, ЗИН АН СССР, 167 с. [Ovchinnikova O.G. 1989. Genital musculature of male Diptera Brachycera-Orthorrhapha (Diptera). Leningrad, ZIN AN USSR, 167 pp. (in Russian)]
- Олсуфьев Н.Г. 1937. Слепни (Tabanidae). Фауна СССР. Т. 7. Вып. 2, М.–Л.: Изд-во Академии Наук СССР, 433 с. [Olsufiev N.G. 1937. Horseflies (Tabanidae). Fauna of the USSR. Т. 7. Issue 2, М.–L., Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR, 433 pp. (in Russian)]
- Олсуфьев Н.Г. 1977. Слепни (семейство Tabanidae). Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т.7. Вып. 2, Л.: Наука, 436 с. [Olsufiev N.G. 1977. Horseflies (family Tabanidae). Fauna of the USSR. Diptera insects. V. 7. Issue 2, L., Nauka, 436 pp. (in Russian)]
- Тертерян А.Е. 1979. Морфология терминалий самцов палеарктических видов слепней (Diptera, Tabanidae). Ереван: Издательство Академии наук Армянской ССР, 126 с. [Terteryan A.E. 1979. Morphology of the terminalia of male Palaearctic horsefly species (Diptera, Tabanidae). Yerevan, Publishing house of the Academy of Sciences of the Armenian SSR, 126 pp. (in Russian)]
- Тертерян А.Е., Саркисян М.К. 1975. К вопросу об использовании строения гениталий самцов в систематике слепней (Diptera, Tabanidae). Энтомологическое обозрение 54 (4): 880–889. [Terteryan A.E., Sarkisyan M.K. 1975. On the use of the structure of male genitalia in the taxonomy of horseflies (Diptera, Tabanidae). Entomological Review 54 (4): 880–889. (in Russian)]

- Штакельберг А.А., Тертерян А.Е. 1953. О морфологическом строении придатков полового аппарата самок слепней (Diptera, Tabanidae). ДАН Армянской ССР 16 (2): 53–64. [Shtakelberg A.A., Terteryan A.E. 1953. On the morphological structure of the genital appendages of female horseflies (Diptera, Tabanidae). DAN of the Armenian SSR 16 (2): 53–64. (in Russian)]
- Шевченко В.В. 1960. О таксономическом значении особенностей строения гениталий некоторых палеарктических видов слепней подсемейства Chrysopsinae (Diptera, Tabanidae). Труды Института зоологии Академии Наук КазССР 2: 157–172. [Shevchenko V.V. 1960. On the taxonomic significance of the structural features of the genitals of some Palaearctic horsefly species of the subfamily Chrysopsinae (Diptera, Tabanidae). Proceedings of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR 2: 157–172. (in Russian)]
- Bonhag P.F. 1951. The skeleto-muscular mechanism of the head and abdomen of the adult horsefly (Diptera: Tabanidae). Trans. Am. ent. Soc., 77: 131–202.
- Hennig W. 1976. Das Hypopygium von Lonchoptera lutea Panzer und die phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen der Cyclorrhapha (Diptera). Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A (Biologie) 283: 1–63.
- Mann H.B., Whitney D.R. 1947. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. Annals of Mathematical Statistics, Vol. 18, 50–60.
- McAlpine J.F. 1981. Morphology and terminology. adults. In: McAlpine J.F., Petersen B.V., Shewell G.E., Teskey H.J., Vockeroth J.R., Wood D.M. (eds). Manual of Nearctic Diptera, Agriculture Canada, Research Branch, Vol. 1, 9–63.
- Rozkošný R., Nagatomi A. 1997. 2.26. Family Coenomyiidae. Vol. 2, 421–426. In L. Papp and B. Darvas (eds): Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera, Nematocera and Lower Brachycera. Science Herald, Budapest, 592 pp.
- Sinclair B.J. 2000. Morphology and terminology of Diptera male genitalia. In: L. Papp, B. Darvas (eds). Manual of Palaearctic Diptera, Vol. 1, 53–75.
- Sinclair B.J., Cumming J.M., Wood D.M. 1994. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera Lower Brachycera. Ent. scand. 24(4) (1993): 407–432.
- Trojan P. 1979. Tabanidae Slepaki (Insecta: Diptera). Warszawa, Polska Akademia Nauk, Instytut Zoologii, 308 pp.
- Wood D.M. 1991. Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera. The ground plan. Pages 255–284. In L. Weismann, I. Orszagh and A.C. Pont (eds). Proceedings of the Second International Congress of Dipterology. The Hague, 376 pp.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF PREGENITAL AND GENITAL SEGMENTS OF MALE HORSEFLIES (DIPTERA, TABANIDAE) OF THE *HYBOMITRA* (S. STR.) *BIMACULATA* MACQ. GROUPS

V. V. Agasoi

Keywords: Diptera, Tabanidae, terminals, males, *Hybomitra bimaculata* group

SUMMARY

The terminalia of male horseflies (Diptera, Tabanidae) of the *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Macq. Group, including *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Macq.: *Hybomitra lurida* (Fallén, 1817), *H. nitidifrons confiformis* (Chvála et Moucha, 1971), *H. bimaculata* (Macquart, 1826), *H. muehlfeldi* (Brauer, 1880), *H. distinguenda distinguenda* (Verrall, 1909), *H. lundbecki lundbecki* (Lyneborg, 1959), *H. ciureai* (Séguy, 1937), *H. nigricornis* (Zetterstedt, 1842) and *H. montana montana* (Meigen, 1820) are described. The differences in the ratio of linear sizes of hypandria, epandria, and cerci are analyzed using the Mann–Whitney U-test. Differences in the structure of male terminalia of the species were revealed and a table for determination of males of Hybomitra (s. str.) bimaculata Macq.group is assumed on the basis of these differences.