

<https://doi.org/10.25221/levanidov.08.09>
<http://urn:lsid:zoobank.org:pub:15AE65D5-9CDD-4A2D-A75E-2CA0F6BA036A>

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ ХИРОНОМИД
 (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) ГОРНЫХ ОЗЕР ЮЖНЫХ
 ОТРОГОВ ХРЕБТА ЧЕРСКОГО (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ
 И РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))**

Е.А. Макаrenchенко¹, М.А. Макаrenchенко¹, О.В. Орел¹, Е.А. Хаменкова²

¹ Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр. 100-летия Владивостока, 159, г. Владивосток, 690022, Россия. E-mail: makarchenko@biosoil.ru

² Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан, 685000, Россия.

По материалам экспедиции Института биологических проблем Севера ДВО РАН (г. Магадан) приведен предварительный список хирономид горных озер Дарпирской впадины – Большой и Малый Дарпир, Момонтай, Уи, расположенных в бассейне р. Колыма (Сусуманский р-н Магаданской обл. и Момский р-н Республики Саха (Якутия)). Всего обнаружено 75 видов из 43 родов 6 подсемейств – Podonominae (1 вид), Tanypodinae (1 вид), Diamesinae (5 видов, 3 рода), Prodiamesinae (1 вид), Orthocladiinae (38 видов, 21 родов), Chironominae (29 видов, 16 родов). Не менее пяти видов оказались новыми для науки. Описания трех из них, *Cricotopus (C.) drazhnicus* sp.n., *Krenosmittia margarittoi* sp.n. и *Tokunagaia darpiri* sp.n., приведены в статье. Наиболее интересны находки в озерах нового для Палеарктики вида *Zalutschia furcarca* Sæther и имаго самца нового для фауны России вида *Tanytarsus heliomesonyctios* Langton, известного ранее с архипелага Шпицберген, острова Ян-Майен (Норвегия), арктической Канады и считавшегося партеногенетическим. Наибольшее количество видов (56) обнаружено в озере Большой Дарпир, в озерах Малый Дарпир – 25 вида, Уи – 21 вид, Момонтай – 13 видов. По типам распространения на долю голарктических приходится 38 видов, палеарктических 23 вида.

**PRELIMINARY DATA ON THE CHIRONOMID FAUNA (DIPTERA,
 CHIRONOMIDAE) OF THE MOUNTAIN LAKES OF CHERSKIY
 RIDGE (MAGADAN REGION AND SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA))**

E.A. Makarchenko¹, M.A. Makarchenko¹, O.V. Orel¹, E.A. Khamenkova²

¹ Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Avenue, Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: makarchenko@biosoil.ru

² Institute of Biological Problems of the North, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, 18 Portovaya Street, 685000, Magadan, Russia

According to the materials of the Institute of Biological Problems of the North of FEB RAS (Magadan) expedition, a preliminary chironomids list of mountain lakes Bolshoi and Malyi Darpir, Momontai, Ui located in the Kolyma River basin (Susumansky District of the Magadan Region and Momensky District of the Republic of Sakha (Yakutia) is given. A total of 75 species were found from 43 genera of 6 subfamilies – Podonominae (1 species), Tanypodinae (1 species), Diamesinae (5 species, 3 genera), Prodiamesinae (1 species), Orthocladiinae (38 species, 20 genera), Chironominae (29 species, 16 genera). At least

five species were new to science. A descriptions of three species of them, *Cricotopus* (*C.*) *drazhnicus* sp.n., *Krenosmittia margarittoi* sp.n. and *Tokunagaia darpiri* sp.n., are cited in the article. The most interesting findings in the lakes are a new for Palaearctic species *Zalutschia furcarca* Sæther and the adult male of a new for the Russia species *Tanytarsus heliomesonyctios* Langton, which was known before from Spitsbergen, Jan Mayen Islands (Norway), Arctic Canada and previously considered as parthenogenetic. The largest number of species (56) was found in the Bolshoi Darpir Lake, in the Malyi Darpir Lake – 25 species, Ui Lake – 21 species, Momontai Lake – 13 species. According to the types of distribution, 38 species are attributed to the Holarctic and 23 Palaearctic species.

Введение

До наших исследований хирономид Чукотки и Магаданской обл. была известна лишь одна работа, в которой приведен список, включающий 83 формы личинок хирономид среднего течения р. Колыма, главным образом подсемейства Chironominae (Стрелецкая, 1973). Планомерное изучение фауны хирономид этого региона были начаты в семидесятые годы прошлого столетия. Сотрудниками Лаборатории пресноводной гидробиологии Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР был собран богатейший материал по водным беспозвоночным, в том числе и хирономидам, из различных водоёмов и водотоков Чукотского п-ова, о-ва Врангеля, Охотского побережья и бассейна р. Колыма. В 1976 г. на основании определения личинок из бентосных проб был составлен первый таксономический список комаров-звонцов Чукотского полуострова, который включал 42 вида и формы (Макарченко, 1976). В последующие двадцать лет происходило накопление данных по таксономии и распространению хирономид, в основном подсемейства Diamesinae. Опубликовано большое количество статей (Макарченко, 1978, 1980, 1981, 1982), обобщение которых позволило в 1996 году подготовить раздел в сводке по фауне амфибиотический насекомых Чукотского п-ова и Магаданской области, в которую вошло 139 видов хирономид из 68 родов (Засыпкина и др., 1996). В результате комплексного гидробиологического обследования водотоков бассейна Тауйской губы Охотского моря видовой состав хирономид Крайнего Северо-Востока Азии увеличился до 200 видов и форм (Арефина и др., 2003; Рябухин, Засыпкина, 2005; Zasyrkina, Ryabukhin, 2001). Однако следует отметить, что основная информация по фауне хирономид в этих работах относилась к подсемействам Podonominae, Diamesinae, Prodiamesinae и Orthoclaadiinae, так как таксономическая обработка материала по подсемейству Chironominae была завершена О.В. Орел лишь в 2018 году, в результате которой для Крайнего Северо-Востока Азии был выявлен 71 вид из 29 родов 2 триб – Chironomini (32 вида, 18 родов) и Tanytarsini (39 видов, 8 родов) (Орел, 2018). Суммируя все полученные за многие годы данные, основанные на идентификации имаго самцов и связанных с ними куколок и личинок, в настоящее время фауна комаров-звонцов Чукотки и Магаданской области представлена 261 видом. Однако, огромная территория Крайнего Северо-Востока Азии до сих пор остается плохо изученной и по мере закрытия фаунистических «белых пятен» список таксонов несомненно будет увеличиваться. Подтверждением этого является настоящее сообщение по фауне и таксономии хирономид неизученных ранее водоемов хребта Черского, где сотрудниками Института биологических проблем Севера ДВО РАН в 2018 г. проведены экспедиционные исследования озерно-речных систем южных отрогов хребта Черского в пределах Дарпирской впадины и собран уникальный материал по водным насекомым, в том числе и хирономидам, в горных озерах Большой и Малый Дарпир, Момонтай, Уи, расположенных в бассейне р. Колыма.

Ниже мы приводим в виде таблицы предварительный список комаров-звонцов этих озер, составленный в основном по имаго, редко по куколкам и личинкам, с обсуждением таксономии и распространения изученных таксонов, описанием новых и малоизвестных видов.

Таблица 1

**Предварительный список хирономид (Diptera, Chironomidae)
озёр Большой и Малый Дарпир, Уи и Момонтай**

Таксоны	Озеро Большой Дарпир	Озеро Малый Дарпир	Озеро Уи	Озеро Момонтай	Тип распростра- нения
1	2	3	4	5	6
Подсемейство Podonominae					
<i>Trichotanytus arctoalpinus</i> Makarchenko, 1983	+	-	-	-	БАА
Подсемейство Tanyrodinae					
<i>Procladius</i> sp.	+		-	+	
Подсемейство Diamesinae					
<i>Arctodiamesa breviramosa</i> Makarchenko, 1995	+	-	-	-	ПАА
<i>Protanytus caudatus</i> Edwards, 1929	+	-	-	-	ПТП
<i>P. morio</i> Zetterstedt, 1840	+	-	-	-	ПАА
<i>Pseudodiamesa branickii</i> (Nowicki, 1873)	+	-	-	-	ГОЛ
<i>P. gr. nivosa</i>	+	-	-	-	
Подсемейство Prodiamesinae					
<i>Monodiamesa bathyphila</i> Kieffer, 1918	+	+	-	+	ГОЛ
Подсемейство Orthocladiinae					
<i>Abiskomyia virgo orientalis</i> Makarchenko et Makarchenko, 2015	+	+	+	-	ВПМ
<i>Cricotopus (Cricoropus) coronatus</i> Hirvenoja, 1973	-	+	-	-	ГОЛ
<i>C. (C.) cumulatus</i> Hirvenoja, 1973	+	-	-	-	ГОЛ
<i>C. (C.) drazhnicus</i> sp.n.	+	-	+	-	ВПМ
<i>C. (C.) ephippium</i> Zetterstedt, 1838	+	-	-	-	ГОЛ
<i>C. (C.) festivellus</i> Kieffer, 1906	+	-	-	-	ГОЛ
<i>C. (C.) polaris</i> Kieffer, 1926	+	-	-	-	ГОЛ
<i>C. (Isocladius) laricomalis</i> Edwards, 1932	+	+	+	-	ГОЛ
<i>C. (I.) ? pilitarsis</i> (Zetterstedt, 1850)	+	+	-	-	ГОЛ
<i>Diplocladius cultriger</i> Kieffer, 1908	+	-	-	-	ГОЛ
<i>Doncricotopus dentatus</i> Tuiskunen	-	+	+	-	ПТП
<i>Heterotrissocladius brundini</i> Sæther et Schnell, 1988	+	-	-	+	ПТП
<i>H. gr. subpilosus</i> *	+	+	+		
<i>Hydrobaenus fusistylus</i> (Goetghebuer, 1933)	+	-	-	-	ГОЛ
<i>Hydrosmittia ruttneri</i> (Strenzke et Thienemann, 1942)	-	-	+	-	ГОЛ
<i>Krenosmittia margarittoi</i> sp.n.	-	+	-	-	
<i>Limnophyes asquamatus</i> Andersen, 1937	-	+	-	-	ГОЛ
<i>L. pumilio</i> (Holmgren, 1869)	+	+	+	-	ГОЛ
<i>Limnophyes</i> sp.	-	-	+	-	
<i>Mesocricotopus thienamanni</i> (Goetghebuer, 1940)	+	-	-	+	ГОЛ
<i>Metriocnemus (Metriocnemus) picipes</i> (Meigen, 1818)	+	+	-	-	ГОЛ
<i>Orthocladius (Euorthocladius) sp.1</i>	+	-		-	
<i>Orthocladius (E.) sp.2</i>	+	-	-	-	
<i>Orthocladius (Orthocladius) sp.</i>	+				

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
<i>Paracladius alpicola</i> Zetterstedt, 1850	+	-	+	-	ГОЛ
<i>Parakiefferiella fennica</i> Tuiskunen, 1986	+	+	-	-	ГОЛ
<i>P. nigra</i> Brundin, 1949	-	-	-	+	ГОЛ
<i>P. scandica</i> Brundin, 1956	+	-	+	-	ПАЕ
<i>Paraphaenocladus impensus</i> (Walker, 1856)	+	-	-	-	ГОЛ
<i>Psectrocladius</i> sp.	-	+	+	+	
<i>Rheocricotopus</i> (<i>Rheocricotopus</i>) <i>tshernovskii</i> Makarchenko et Makarchenko, 2005	-	+	-	-	ВМО
<i>Smittia controversa</i> Makarchenko et Makarchenko, 2005	+	-	-	-	ВПМ
<i>S. nudipennis</i> (Goetghebuer, 1913)	-	+	-	-	ПАЕ
<i>Synorthocladus semivirens</i> (Kieffer, 1909)	-	-	+	-	ГОЛ
<i>Tokunagaia darpiri</i> sp.n.	+	-	-	-	
<i>Zalutschia furcarca</i> Sæther, 1976	-	-	+	+	ГОЛ
<i>Z. trigonacies</i> Sæther, 1976	-	+	-	-	ГОЛ
<i>Z. zalutschicola</i> Lipina, 1939	-	-	-	+	ГОЛ
Подсемейство Chironominae					
Триба Chironomini	+	-	-	-	
<i>Chironomus</i> sp.1	+	-	+	-	
<i>Chironomus</i> sp.2	+	-	-	-	
<i>Chironomus</i> sp.3	+	-	-	-	
<i>Cryptochironomus redekei</i> (Kruseman, 1933)	+	+	-	-	ПТП
<i>Endochironomus ? tendens</i> (Fabricius, 1775)	-	-	+	-	ПТП
<i>Pagastiella orophila</i> (Edwards, 1929)	-	+	-	-	ГОЛ
<i>Parachironomus khatyrka</i> Orel, 2017	+	-	-	-	ВПМ
<i>P. subalpinus</i> (Goetghebuer, 1932)	+	-	-	-	ГОЛ
<i>Paracladopelma nigrifulum</i> (Goetghebuer, 1942)		-	-	+	ПТП
<i>Paratendipes tshernovski</i> Zorina, 2004	+	-	-	-	ВМО
<i>Polypedilum</i> (<i>Tripodura</i>) <i>pullum</i> (Zetterstedt, 1838)	+	-	-	-	ПТП
<i>Sergentia baueri</i> Wülker, Kiknadze, Kerkis & Nevers, 1999	+	-	-	-	ПТП
<i>S. psiloptera</i> (Edwards, 1935)	+	-			ПТП
<i>Stictochironomus sticticus</i> (Fabricius, 1781)	+	+	+	-	ГОЛ
<i>S. unguiculatus</i> (Malloch, 1934)	+	-	+	+	ГОЛ
Триба Tanytarsini	+	-	-	-	
<i>Cladotanytarsus</i> (<i>Cladotanytarsus</i>) <i>difficilis</i> Brundin, 1927	+	+	-	-	ПТП
<i>Constempellina brevicosta</i> (Edwards, 1937)	+	+	-	+	ГОЛ
<i>Micropsectra chuzenotescens</i> Sasa, 1984	+	-	-	-	ВМО
<i>M. insignilobus</i> Kieffer, 1924	-	-	+	-	ГОЛ
<i>M. logani</i> (Johannsen, 1928)	+	-	-	-	ГОЛ
<i>Micropsectra</i> sp.*	+		-	-	
<i>Paratanytarsus natvigi</i> (Goetghebuer, 1933)	+	+	+	-	ГОЛ
<i>P. tenuis</i> (Meigen, 1830)	+	+	-	-	ГОЛ
<i>P. setisimanus</i> (Goetghebuer, 1933)	+	-	-	-	ГОЛ
<i>Stempellina edwardsi</i> Spies et Sæther, 2004	+	+	+	-	ГОЛ
<i>Tanytarsus bathophilus</i> Kieffer, 1911	-	-	-	+	ГОЛ
<i>T. heliomesonyctios</i> Langton, 1999	+	-	-	+	ГОЛ
<i>T. lestagei</i> Goetghebuer, 1922	+	+	+	-	ПТП
<i>T. norvegicus</i> (Kieffer, 1924)	+	-	-	-	ГОЛ
ВСЕГО: 75 видов	56	25	21	13	

Примечание. Звездочкой обозначены новые для науки виды, описания которых будут приведены в отдельных статьях.

Материал и методика

Основным материалом для работы послужили имагинальные сборы комаров-звонцов, сделанные в 2018 г. Е.В. Хаменковой путем обкашивания сачком прибрежной растительности и сбора роящихся особей на озерах Большой Дарпир (северная точка – 64°11'18.75" N, 148°02'39.33" E; южная точка – 64°05'35.44" N, 148°01'48.42" E) и Малый Дарпир (северная точка – 64°04'20.87" N, 148°02'22.36" E; южная точка – 64°02'20.05" N, 148°03'00.13" E) Момского р-на Республики Саха (Якутия), а также на озерах Уи (северная точка – 63°50'03.26" N, 147°52'57.56" E; южная точка – 63°49'01.22" N, 147°54'01.54" E) и Момонтай (северная точка – 63°44'18.06" N, 148°07'27.26" E; южная точка – 63°38'29.96" N, 148°11'04.24" E) Сусуманского р-на Магаданской обл. (рис. 1). Также были использованы куколки и личинки хирономид, извлеченные из желудков рыб – хариуса и гольца. Места сборов показаны на рис. 2–3.

Имагинальный материал фиксировали 70%-м этанолом для морфологических исследований и 96%-м этанолом для ДНК-анализа. Молекулярно-генетическое изучение собранных хирономид еще не завершено.

В описаниях новых видов использована терминология и сокращения по О.А. Сæтеру (Sæther, 1980). Типы распространения даны по К.Б. Городкову (1984). Также, при уточнении распространения использованы современные каталоги (Ashe, O'Connor, 2009, 2012) и база данных хирономид Европы (Sæther, Spies, 2013).

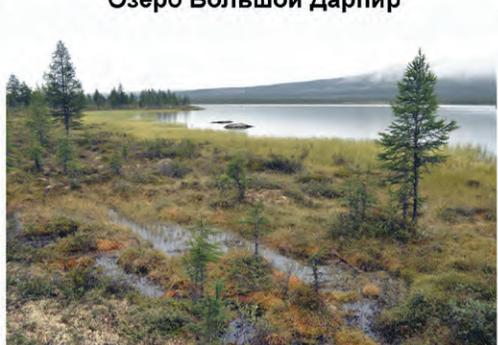
Голотипы и паратипы новых видов, а также весь другой использованный материал, хранятся в Лаборатории пресноводной гидробиологии Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (г. Владивосток).



Озеро Большой Дарпир



Озеро Малый Дарпир



Озеро Уи



Озеро Момонтай

Рис. 1. Обследованные озёра Дарпирской впадины хребта Черского. Фото В.В. Поспехова, А.В. Андреева и Д.А. Андреевой

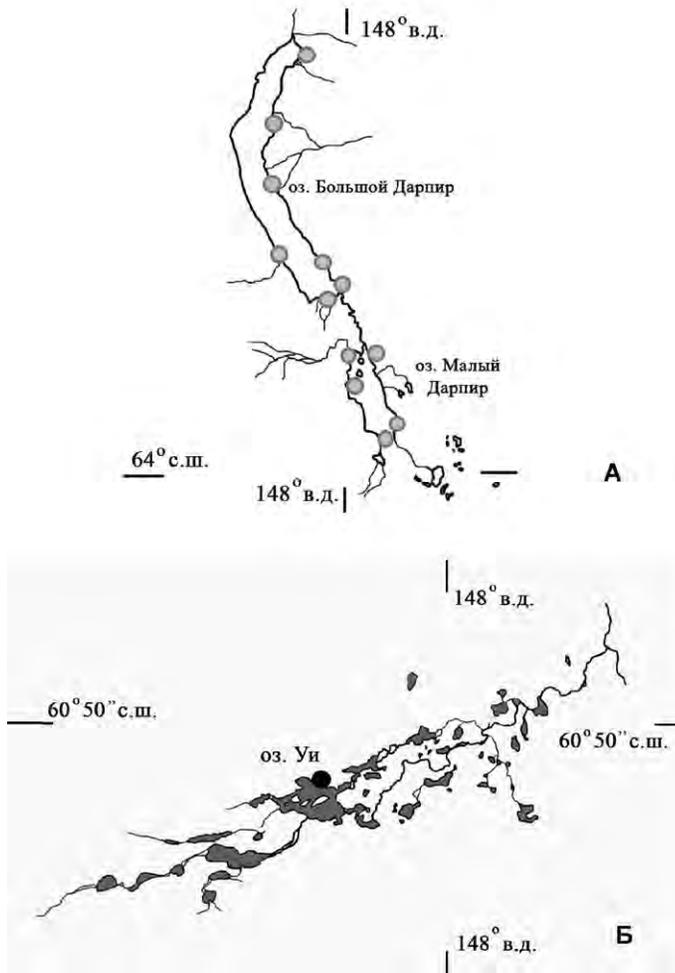


Рис. 2. Схема расположения мест сбора материала на озерах Большой и Малый Дарпир (А) (отмечены серыми кружками), Уи (Б) (отмечено черным кружком)

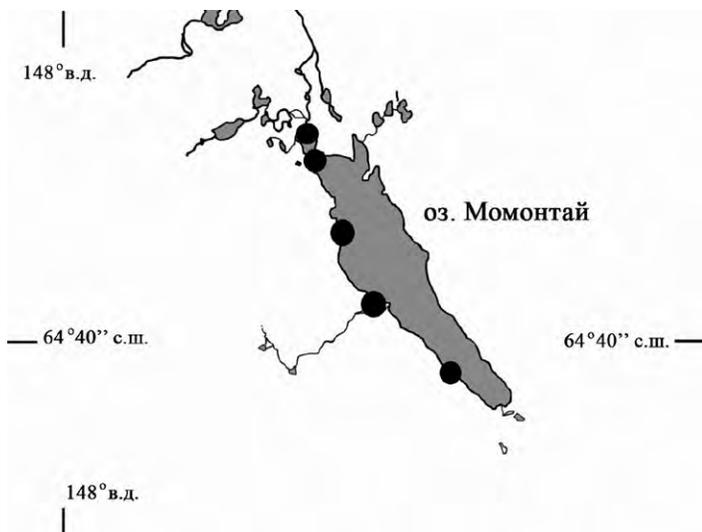


Рис. 3. Схема расположения мест сбора материала (отмечены черными кружками) на озере Момонтай

Фауна хирономид озер Дарпирской впадины хребта Черского

Приведенный ниже в табличном варианте предварительный список хирономид изученных озер включает 75 видов из 43 родов 6 подсемейств – Podonominae (1 вид), Tanypodinae (1 вид), Diamesinae (5 видов, 3 рода), Prodiamesinae (1 вид), Orthoclaadiinae (38 видов, 21 род), Chironominae (29 видов, 16 родов). Не менее пяти видов оказались новыми для науки. Описания трех из них, *C. (C.) drazhnicus* sp. n., *Krenosmittia margarittoi* sp. n. и *Tokunagaia darpiri* sp. n., приведены ниже, описания других видов будут опубликованы в отдельных работах. К наиболее интересным находкам можно отнести новый для Палеарктики вид *Zalutschia furcarca*, известный ранее только из Сев. Америки, а также новые для фауны России виды *Parakiefferiella fennica* и *Heterotrissocladus brundini*, которые ранее указывались из Западной Европы, а также *Tanytarsus heliomesonyctios*, для которого впервые был пойман и описан самец. Этот вид считался партеногенетическим и был зарегистрирован только на архипелаге Шпицберген, острове Ян-Майен (Норвегия) и в арктической Канаде. Шесть видов, *Cricotopus (C.) ephippium*, *C. (C.) polaris*, *C. (I.) laricomalis*, *C. (I.)? pilatarsis*, *Doncricotopus dentatus* и *Paracladius alpicola*, впервые отмечены для российского Дальнего Востока. Ряд видов имеет ограниченное распространение и ареалы которых не выходят за пределы типового местообитания или некоторых районов Чукотки и Магаданской обл. К таким видам можно отнести *Arctodiamesa breviramosa*, который был описан и известен лишь из устья р. Лена. Виды *Abiskomyia virgo orientalis*, *Parachironomus khatyrka*, *P. subalpinus*, *Cladotanytarsus (C.) difficilis*, *Paratanytarsus natvigi* и *P. tenuis* до находки на озерах Дарпирской впадины были указаны из северо-восточных отрогов Корякского нагорья (бассейны рек Хатырка и Великая). Также, *Parakiefferiella scandica* отмечалась ранее только с Чукотки, а *Zalutschia zalutschicola* – с Охотского побережья Магаданской обл.

Наибольшее количество видов (56) обнаружено в озере Большой Дарпир, в озерах Малый Дарпир – 25 видов, Уи – 21 вид, Момонтай – 13 видов. По типам распространения на долю голарктических приходится 38 видов, палеарктических 23 вида. Из палеарктических видов преобладают транспалеаркты, которых обнаружено 11, восточно-палеарктических материковых – 4, восточно-палеарктических материково-островных – 3, палеарктических аркто-альпийских – 2 и восточно-палеарктических аркто-альпийских – 1 вид.

Описания новых и малоизвестных видов, таксономические замечания

Cricotopus (Cricotopus) drazhnicus Makarchenko et Makarchenko, sp. n.

Рис. 4–7.

<http://urn:lsid:zoobank.org:act:D0C33A7F-90A6-4298-9E29-0F053B51DC87>

Материал. Голотип: имаго самец, Магаданская обл., хребт Черского, Дарпирская впадина, озеро Уи, 9.VIII.2018, Е. Хаменкова. Паратипы: 3 имаго самца, там же, где голотип, Е. Хаменкова; 1 имаго самец, Саха (Якутия), хребт Черского, озеро Б. Дарпир, 31.VII.2018, Е. Хаменкова.

Этимология. Вид назван по имени ООО Дразник «Сусуманзолота», сотрудники которого оказали бесценную помощь в организации и проведении экспедиции.

Описание. Имаго, самец (n = 3). Длина тела 3,0–3,3 мм. Отношение длины тела к длине крыла 1,25–1,35.

Окраска. Голова темно-коричневая. Грудь темно-коричневая, с более светлыми участками в гумеральной области, прескутеллярные полосы выделяются более

темной окраской. Крыло светло-коричневое, с коричневыми жилками. Жужжальца в базальной половине желтоватые, в дистальной – коричневатые. Ноги темно-коричневые, но трохантеры и основания бедер светло-желтые. Тергиты I–VIII темно-коричневые, тергиты V–VIII вдоль заднего края желтоватые; тергит IX и гипопигий коричневые.

Голова. Глаза покрыты щетинками, немного вытянуты дорсомедиально. Темпоральных щетинок 12, расположенных в 1–2 ряда. Клипеальных щетинок 7–10. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок; 13-й флагелломер с заостренной вершиной и чувствительными белыми короткими щетинками; 2–4 флагелломеры с чувствительными волосками; AR0,56–0,62. Длина 2–5 члеников максиллярного щупика (в мкм) – 80–88: 92–112: 104–128: 168–180.

Грудь. Переднеспинка латерально с 8–11 щетинками. Акростихальных щетинок среднеспинки 16–23 (в двух рядах), дорсоцентральных – 61–136 (соединяются в прескутеллярной области), преалярных – 9–16, супралярных – 1–4, скутеллярных – 40–54 (разбросаны по всей поверхности щитка).

Крылья. Длина 2,40–2,44 мм. На R11–13 коротких щетинки, на R₁ 0–2 щетинки, на R₄₊₅ щетинки отсутствуют. Вершина костальной жилки на 30–40 мкм заходит за вершину R₄₊₅. Жилка R₂₊₃ ближе к R₁ и делит расстояние R₁–R₄₊₅ в отношении 1 : 2. Sc₁ в дистальной половине немного изогнута. Чешуйка с 8–10 щетинками. Анальная лопасть развита, немного усеченная.

Ноги. BR₁ 1,5–2,0; BR₂ 1,4–1,8; BR₃ 2,0–2,7. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 2. На t₁ 1 шпора длиной 48–52 мкм, на t₂ 2 шпоры разной длины (32–36 мкм и 28–32 мкм), на t₃ 2 шпоры разной длины (76–84 мкм и 24–36 мкм) и гребень из 12–14 игловидных щетинок. В базальной половине ta₁P₃ 8–12 чувствительных волосков. Пульвиллы отсутствуют.

Таблица 2

Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Cricotopus (C.) drazhnicus* sp.n. (n = 3)

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	LR	SV	BV
P ₁	912-960	1088-1136	656-688	400-448	304-336	208-224	168-176	0,59-0,62	2,98-3,10	2,35-2,47
P ₂	992-1056	1040-1080	480-496	304-320	240-256	176	160-176	0,45-0,46	4,27-4,31	2,79-2,88
P ₃	1040-1088	1232-1264	640-656	368-384	328-336	192-208	176	0,51-0,52	3,57-3,62	2,69-2,74

Брюшко. Щетинки на тергитах I–VIII расположены по всей поверхности.

Гипопигий (рис. 4–7). Тергит IX с 9–11 короткими щетинками с одной стороны от средней линии. Анальный отросток отсутствует. Латеростернит IX с 5–8 щетинками. Длина поперечной стернаподемы 164–176 мкм, оральные выросты мощные, треугольные. Гоностиль 120 мкм длиной, субапикально с заостренной на вершине кристой; длина терминального шипа 20–28 мкм; рядом с терминальным шипом сидят 2 щетинки такой же длины. Гонококсит 280–300 мкм длиной; верхние придатки плоские; нижние придатки состоят из двух отдельных частей – вытянутого бугорка, покрытого длинными щетинками и микротрихиями, а также более крупного, почти прямоугольного выроста с округлой вершиной и покрытым сильными щетинками. Обращает на себя внимание наличие в середине проктигера у заднего края овально-конусовидного образования с темной вершиной.

Диагноз. *C. (C.) drazhnicus* sp. n. входит в группу видов *tibialis* и наиболее близок по строению гипопигия самца, а именно нижнего придатка гонококсита, виду *C. (C.) beringensis* Oliver et Dillon, от которого хорошо отличается темно-коричневым цветом груди, слабо развитым плоским верхним придатком гонококсита, наличием

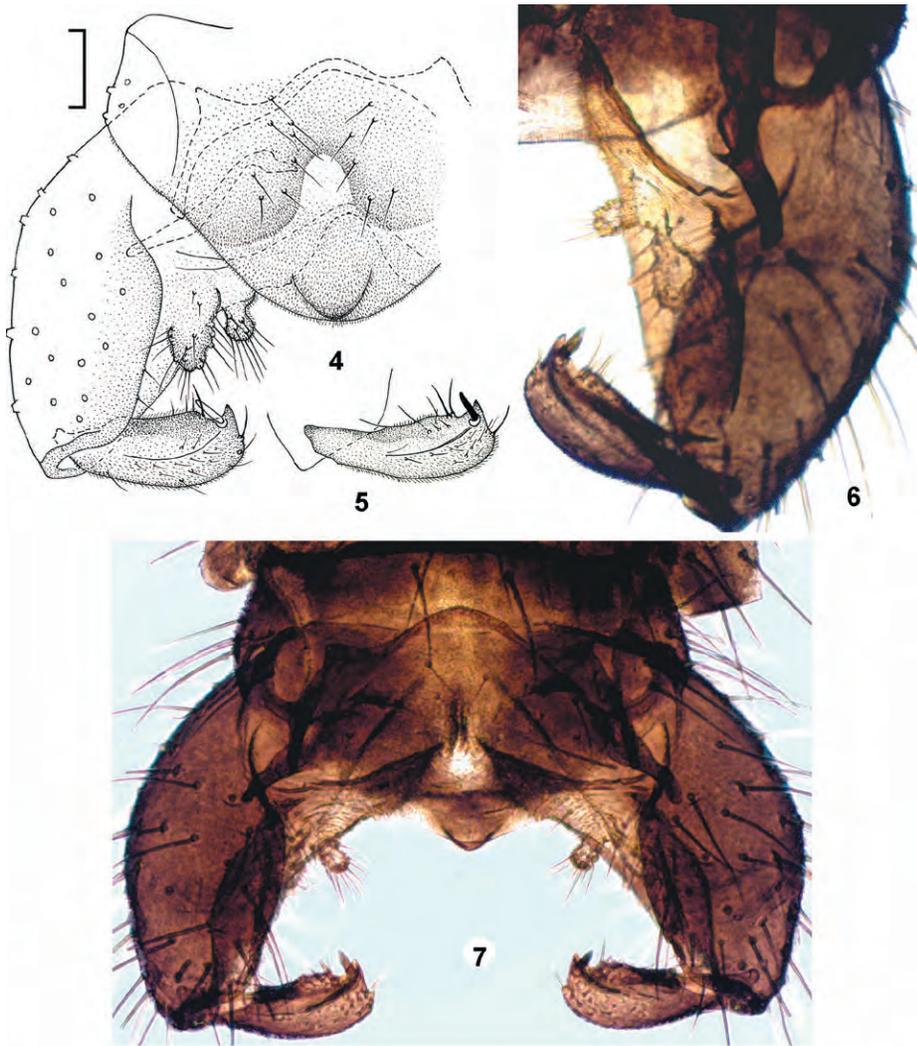


Рис. 4–7. Гипопигий самца *Cricotopus (C.) drazhnicus* sp.n. 4, 6–7 – общий вид, сверху; 5 – гоностиль. Масштабная линейка 50 мкм

хорошо развитых длинных щетинок опахала антенны и более высоким индексом антенны (AR0,56–0,62). Самец *C. (C.) beringensis* имеет желто-коричневую грудь с темными продольными полосами. Верхний придаток гоноксита хорошо развит. Щетинки опахала антенны редуцированы. AR0,39–0,42 (Oliver, Dillon, 1988).

Распространение. Известен только из типового местообитания – озер Уи и Б. Дарпир бассейна р. Колыма.

***Krenosmittia margarittoi* Makarchenko et Makarchenko, sp. n.**

Рис. 8.

<http://urn:lsid:zoobank.org:act:0A36FDE1-4C56-4C03-B8C3-25FC91839888>

Материал. Голотип: имаго самец, Саха (Якутия), хребет Черского, Дарпирская впадина, озеро Малый Дарпир, 6.VIII.2018, Е. Хаменкова.

Этимология. Вид назван в честь замечательного колымского фотографа Виктора Борисовича Маргаритто (30.10.1923–08.08.1994). В.Б. Маргаритто легендарный для Колымского края человек, посвятивший этой суровой земле большую часть своей жизни.

Описание. *Имаго, самец* ($n = 1$). Длина тела 1,37 мм. Отношение длины тела к длине крыла 1,40.

Окраска. Голова, грудь и ноги темно-коричневые, брюшко коричневато-серое.

Голова. Округлые, голые. Из темпоральных щетинок присутствуют только 1–2 посторбитальных. На клипеусе 8 щетинок. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок; 13-й флагелломер слабо расширяется к вершине, апикально с группой из 6–10 коротких щетинок; AR0,41. Длина 1–5 члеников максиллярного щупика (в мкм) – 20 : 24 : 28 : 44 : 72.

Грудь. Доли переднеспинки не соприкасаются, без щетинок. Акростихальные щетинки среднеспинки отсутствуют, дорсоцентральных щетинок 6, преалярных – 1, скутеллярных – 2.

Крылья. Неокрепшие. Длина 0,98 мм. Вершина R_{4+5} расположена проксимальнее вершины M_{3+4} . Чешуйка голая. Анальная лопасть слабо развита.

Ноги. BR_1 3,4; BR_2 2,5; BR_3 4,2. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 3. На t_1 1 шпора длиной 24 мкм, на t_2 1 шпора длины 16 мкм, на t_3 1 шпора длиной 25 мкм и гребень из 10–11 игловидных щетинок.

Таблица 3

Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Krenosmittia margarittoi* sp.n. ($n = 1$)

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	LR	SV	BV
P ₁	272	368	156	84	72	44	54	0,42	4,10	3,13
P ₂	384	328	148	88	76	40	44	0,45	4,81	3,13-3,24
P ₃	352	400	188	84-88	96-100	56	54-56	0,47	4,0	2,69-2,74

Гипопигий (рис. 8). Тергит IX широко-округлый, с анальным отростком и 6 щетинками по краю. Анальный отросток длиной 20 мкм, шириной 12 мкм, голый, в дистальных двух третях темный. Латеростернит IX с 1 щетинкой. Длина поперечной стернаподемы 68 мкм, оральные выросты высокие, округлые. Гоностиль 48 мкм длиной, немного изогнут, с вытянутой и округлой на вершине кристой; длина терминального шипа 8 мкм. Гонококсит 108 мкм длиной; верхние придатки слабо округлые, со щетинками; нижние придатки широкие, апикально угловидные, с микротрихиями и щетинками. Вирга расположена на границе тергитов VIII и IX, состоит из 4–5 щетинок, щетинки наружной пары более широкие.

Диагноз. Длина тела 1,37 мм, длина крыла 0,98 мм. Голова, грудь и ноги темно-коричневые, брюшко коричневато-серое. 13-й флагелломер слабо расширяется к вершине, апикально с группой из 6–10 коротких щетинок; AR0,41. На бёдрах всех ног по одной шпоре. Тергит IX широко-округлый. Анальный отросток голый, в дистальных двух третях темный. Гоностиль немного изогнут, с вытянутой и округлой на вершине кристой. Верхние придатки гонококсита слабо округлые, со щетинками; нижние придатки широкие, апикально угловидные, с микротрихиями и щетинками. Вирга расположена на границе тергитов VIII и IX, состоит из 4–5 щетинок. От известных видов рода *Krenosmittia* Thienemann et Kruger отличается слегка изогнутой формой гоностыля, который имеет кресту, а также формой нижнего придатка гонококсита и анального отростка, который в дистальных двух третях тёмный.

Как известно, самцы родов *Krenosmittia* и *Parakiefferiella* Thienemann очень близки и у некоторых видов последнего может отсутствовать характерный для рода пучок макротрихий (tuft) на вершине среднеспинки (Tuiskunen, 1986; Макаренченко,

Макаrenchенко, 2010). Поэтому для уточнения родовой принадлежности *K. margarittoi* sp. n. в будущем крайне необходимо получить и изучить преимагинальные стадии развития.

Распространение. Известен только из типового местообитания – озера М. Дарпир бассейна р. Колыма.

***Tokunagaia darpiri* Makarchenko et Makarchenko, sp. n.**

Рис. 9.

<http://urn:lsid:zoobank.org:act:68730B6C-0064-489C-A733-25B60C102F19>

Материал. Голотип: имаго самец, Саха (Якутия), хребет Черского, озеро Б. Дарпир, 5.VIII.2018, Е. Хаменкова.

Этимология. Вид назван по имени озёр Дарпир – типового местообитания нового вида

Описание. Имаго, самец (n = 1). Длина тела 2,3 мм. Отношение длины тела к длине крыла 1,37.

Окраска. Голова коричневая. Переднеспинка груди светло-желтая; среднеспинка светло-желтая, с темно-коричневыми полосами; боковые склериты, кроме МАII и Ре желтовато-коричневые; МАII и Ре частично темные; щиток коричневатый; заднеспинка коричневая. Крыло коричневатое. Ноги коричневые. Гипопигий коричневый.

Голова. Глаза округлые, голые. Из темпоральных щетинок присутствуют 4 внутренних вертикальных, 2 – наружных вертикальных, 4–5 – посторбитальных. Клипеальных щетинок 6. Антенна с 13 флагелломерами и хорошо развитыми султанами щетинок; 13-й флагелломер шпильевидный, субапикально с чувствительными белыми волосками; AR0,62. Длина 1–5 члеников максиллярного щупика (в мкм) – 20: 36: 68: 68–72: 96–104.

Грудь. Переднеспинка латерально с 3 щетинками. Акростиальных щетинок среднеспинки около 8, начинаются от границы

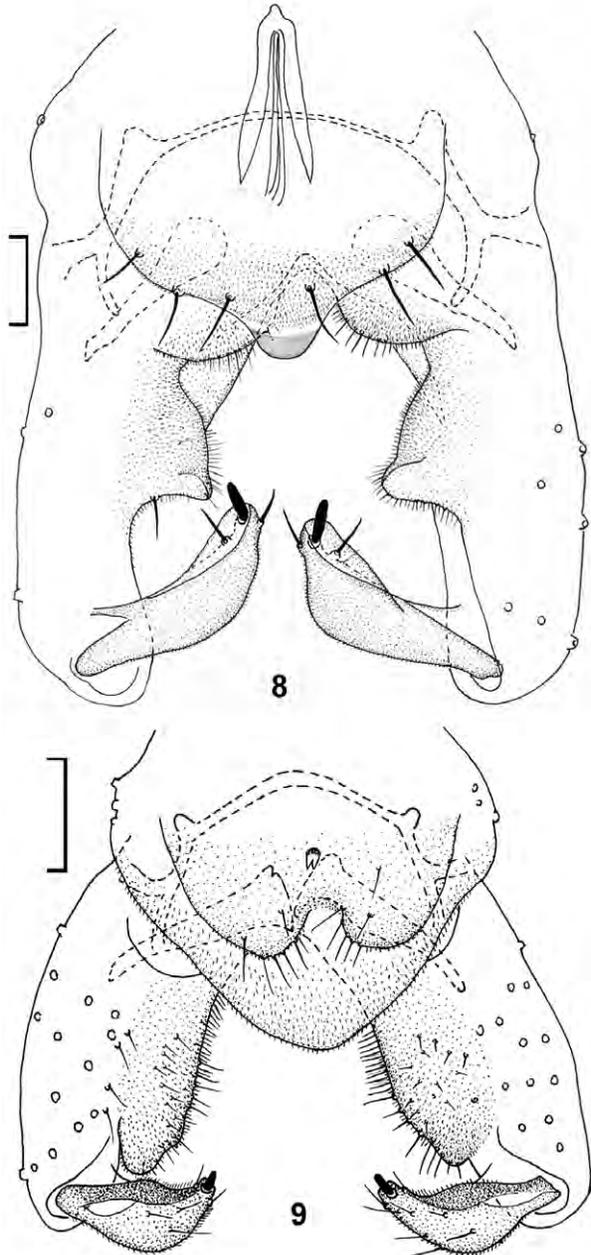


Рис. 8–9. Общий вид (сверху) гипопигия самца *Krenosmittia margarittoi* sp.n. (8) и *Tokunagaia darpiri* sp.n. (9). Масштабная линейка для рис. 8 – 20 мкм, рис. 9 – 50 мкм

с переднеспинкой и доходят до середины среднеспинки, дорсоцентральных щетинок 6, преалярных – 2, скутеллярных – 4.

Крылья. Длина 1,68 мм. На R5–7 коротких щетинки, на R₁ щетинки отсутствуют, на R₄₊₅ 2–4 щетинки в дистальной части. Вершина костальной жилки на 72 мкм заходит за вершину R₄₊₅. Жилка R₂₊₃ имеется. Вершина R₄₊₅ на одном уровне с вершиной M₃₊₄. Чешуйка с 3–5 щетинками. Анальная лопасть слабо развита.

Ноги. BR₂ 2,0; BR₃ 2,5. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 4. На t₁ 1 шпора длиной 32 мкм, на t₂ 1 шпора длиной 16 мкм, на t₃ 1 шпора длиной 32 мкм и гребень из 10 игловидных щетинок. На ta₁P₂ 1 ложная шпора, на ta₂P₂ 0–1 ложная шпора. На ta₁P₃ 0–1 ложная шпора и 3–4 чувствительных волоска.

Таблица 4

Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Tokunagaia darpiri* sp.n. (n = 1)

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	LR	SV	BV
P ₁	608	640	–	–	–	–	–	–	–	–
P ₂	608	592	284	180	148	88	100	0,48	4,22	2,87
P ₃	688	720	356	216	176	100	96	0,49	3,95	3,0

Гипопигий (рис. 9). Тергит IX без анального отростка в виде двух полукругов, покрытых 20 щетинками (по 9–11 на каждой стороне). Латеростернит IX с 3 щетинками. Длина поперечной стерноподемы 96 мкм, оральные выросты развиты, округло-треугольные. Гоностиль 64 мкм длиной, немного изогнут, к вершине сужается, густо покрыт микротрихиями и редкими щетинками; длина терминального шипа 10 мкм; внутренняя часть темно-коричневая до чёрного. Гонококсит 176 мкм длиной, густо покрыт микротрихиями и редкими щетинками; нижние придатки слабо выступающие, занимают большую часть дистальной половины гонококсита, покрыты микротрихиями и щетинками. Вирга маленькая, от массивного хитинизированного основания отходят 2 шиповидные щетинки длиной около 4–6 мкм.

Диагноз. Длина тела 2,3 мм, длина крыла 1,68 мм. Глаза округлые. Переднеспинка груди светло-желтая; среднеспинка светло-желтая, с темно-коричневыми полосами. 13-й флагелломер шпильевидный, субапикально с чувствительными белыми волосками; AR0,62. На бёдрах всех ног по одной шпоре. Тергит IX без анального отростка в виде двух полукругов. Гоностиль немного изогнут, к вершине сужается, его внутренняя часть темно-коричневая до чёрного. Гонококсит густо покрыт микротрихиями и редкими щетинками; нижние придатки слабо выступающие, занимают большую часть дистальной половины гонококсита, покрыты микротрихиями и щетинками. Вирга маленькая, состоит из двух шиповидных щетинок. От известных видов рода *Tokunagaia* Sæther самец нового вида хорошо отличается формой гоностыля, который по внутреннему краю окрашен в темно-коричневый до чёрного цвет, а также нижним придатком гонококсита, занимающим большую часть дистальной половины гонококсита.

Распространение. Известен только из типового местообитания – озера Б. Дарпир бассейна р. Колыма.

Tanytarsus heliomesonyctios Langton, 1999

Рис. 10–13.

Tanytarsus sp. Langton, 1992 (экология, партеногенез, филогения)

Tanytarsus heliomesonyctios Langton, 1999: 212, Fig. 1 b, d, f (самка); Fig. 2 b, e, f (куколка)

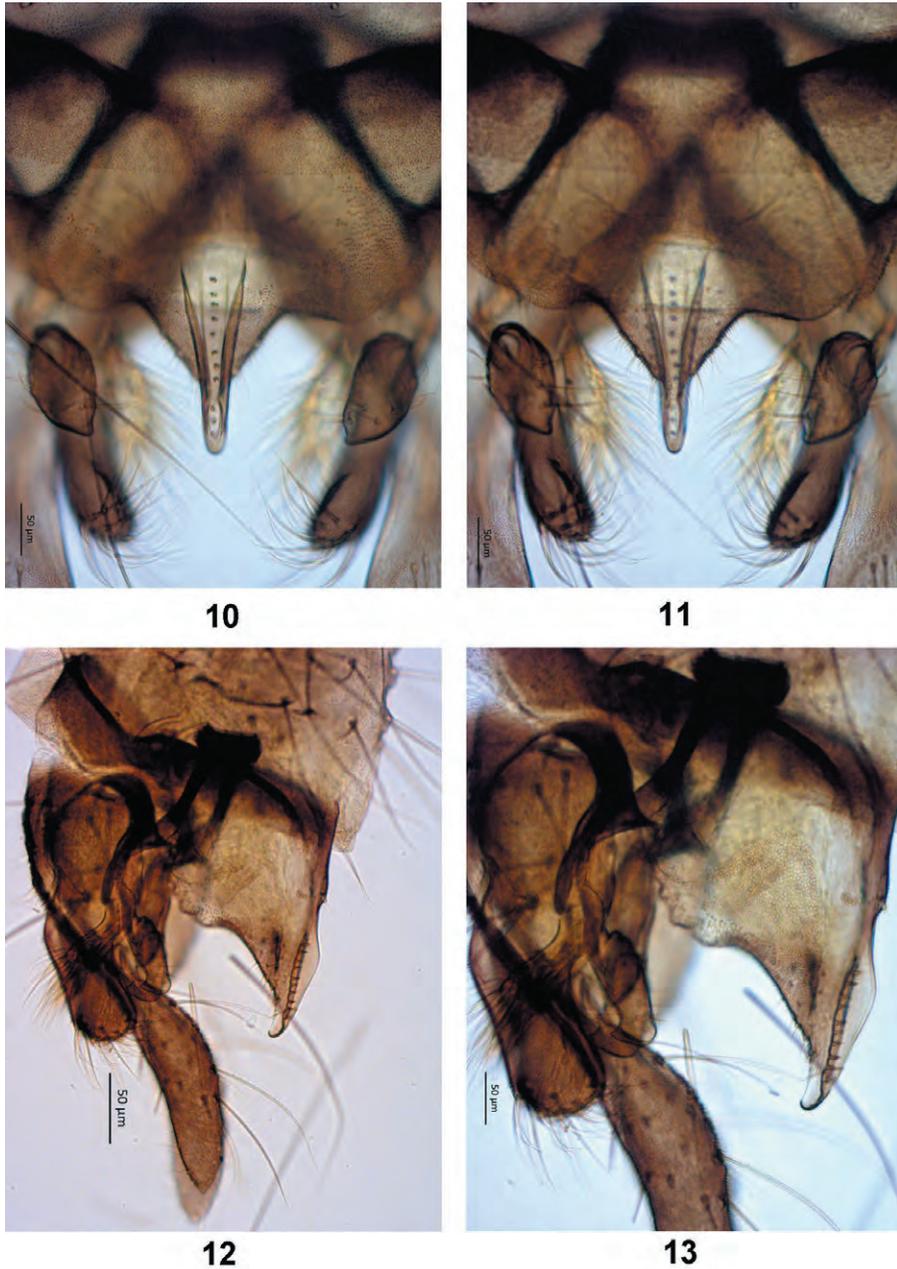


Рис. 10–13. Гипопигий самца *Tanytarsus heliomesonyctios* Langton, 1999. 1–2 – общий вид, сверху; 3–4 – то же, сбоку. Масштабная линейка 50 мкм

Tanytarsus heliomesonyctios Langton, 1999; Stur, Ekrem, 2011:32, Figs 27–32 (личинка)

Материал. 4 имаго самца, Россия, Магаданская область, оз. Момонтай, 27–28.VII.2016; 4 имаго самца, там же, 9.VIII. 2018, сб. Е. Хаменкова; 4 имаго самца, Саха (Якутия) оз. Б. Дарпир, 4.VIII. 2018, Е. Хаменкова.

Описание. Имаго самец (n = 3) коричневый.

Длина тела 3,6–4,7 мм. Отношение длины тела к длине крыла 1,17–1,61.

Окраска. Антенна темно-коричневая. Основной цвет среднеспинки и щиток коричневый, мезонотальные полосы и заднеспинка тёмно-каричевые. Жужжальца

коричневые. Ноги коричневые. Тергиты брюшка коричневые, с тёмно-коричневой полосой вдоль заднего края.

Голова. Фронтальные бугорки конусовидные, длиной 10–24 мкм, шириной 6,8–17 мкм. Вертикальных щетинок 16. Клипеус с 16–20 щетинками. Максиллярные щупики длиной 752–928 мкм. Длина 2–4 члеников максиллярного щупика (в мкм) – 80–96: 216–248: 200–240: 256–344. Антенна длиной 1638–1701 мкм. Длина последнего членика антенны 1050–1071 мкм. AR1,67–1,79. Отношение длины антенны к длине максиллярного щупика 1,81–2,18.

Грудь. Акростихальных щетинок среднеспинки 4–10, дорсоцентральных – 8–14, преалярных – 2, скутеллярных – 18.

Крыло длиной 2,8–3,7 мм, шириной – 1,0–1,05 мм. Брахиоллом с 1 щетинкой. Поверхность крыла в апикальной половине с макротрихиями. R с 23–29, R₁ с 3–23, R₂₊₃ 10–30, R₄₊₅ с 45–65, M₃₊₄ 26–50, Cu₁ 9. VR0,94–1,18.

Ноги покрыты крепкими длинными щетинками. Длина шпоры на t₁ 24–31 мкм, длина шпор на t₂ 27–31 мкм, длина шпор на t₃ 31–41 мкм. Длина члеников ног и их индексы приведены в табл. 5.

Таблица 5

Длина члеников ног (мкм) и их индексы самца *Tanytarsus heliomesonyctios* Langton

P	f	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅
P ₁	1218–1596	819–1009	1365–1722	798–882	588–735	378–504	179–221
P ₂	1176–1407	1113–1281	546–609	399–462	315–336	189–231	126–168
P ₃	1470–1827	1428–1785	924–1176	651–777	525–630	315–399	168–210

P	LR	SV	BV	BR
P ₁	1,65–1,71	1,49–1,51	1,81–1,93	6,36–6,75
P ₂	0,48–0,49	4,19–4,41	2,75–2,76	6,25–6,67
P ₃	0,63–0,66	3,07–3,20	2,30–2,38	8,00–9,00

Гипопигий (рис. 10–13). Тергит IX с 0–3 медиальными щетинками. Дорсальная поверхность тергита IX от анального отростка и до медиальных щетинок без микротрихий. Анальный отросток треугольной формы с широким основанием (длина 85–102 мкм, ширина в апикальной части 17 мкм), несущим по 16 щетинок с каждой стороны, апикально закруглён, с 10–12 шипами между анальными крестами (длина 102–133 мкм и высота 7–10 мкм в латеральном виде), микротрихии отсутствуют, передний край тергита IX с латеральными выступами. Гонококсит длиной 231–238 мкм, по внутреннему краю с 3–4 щетинками. Ширина поперечной стернаподемы 119–126 мкм. Фаллаподема длиной 187–221 мкм. Верхний придаток гонококсита овальной формы (длина 65–85 мкм, ширина 41–44 мкм дорсально и 31 мкм вентрально), с 3–4 крепкими вентро-латеральными щетинками и 6–8 дорсо-латеральными щетинками, без микротрихий. Дигитус слабо развит (длина 14 мкм, ширина 6,8 мкм). Общая длина медиального придатка с шиловидными щетинками 153–170 мкм, длина основания – 78–92 мкм. Нижний придаток гонококсита длиной 102–153 мкм, с 21–24 щетинками. Гоностиль длиной 255–262 мкм, расширен в проксимальной трети (71–85 мкм). HR0,91.

Замечания. *Tanytarsus heliomesonyctios* Langton был описан Ленгтоном в 1999 году по куколкам и самкам, которых собрала Кейт Сильвестер (Dr. Kate

Silvester, medical officer to the British Joint Services Expedition to Borup Fiord), исследуя фауну четырёх озер на острове Элсмир (Ellesmere Island) (Langton, 1999). Затем, в 2008 году в результате изучения амфибиотических насекомых водоёмов и водотоков полярного архипелага Шпицберген были собраны куколки, самки и личинки. Используя метод ДНК-анализа, Т. Экрему и Е. Штур удалось связать все стадии развития и впервые описать личинку *T. heliomesonyctios* Langton (Stur, Ekrem, 2011). До настоящего времени этот вид считался партеногенетическим и его ареал обитания находился за Полярным кругом. В результате обработки имагинального материала хирономид, собранного Е. Хаменковой на озёрах Момонтай и Б. Дарпир, и используя морфологический материал, а также данные ДНК-анализа, проведенного к.б.н. А.А. Семенченко, нами впервые приводится описание самца *T. heliomesonyctios*. Результаты молекулярно-генетического изучения вида будут приведены в отдельной статье.

Самцы *T. heliomesonyctios* относятся к группе видов *lugens*, так как имеют раздельные анальные полосы на тергите IX, кресты анального отростка без микротрихий, верхний придаток овальной формы и слабо развит дигитус, медиальный придаток длинный с широкими листовидными щетинками. В таблице 6 приведены основные морфологические признаки самцов *T. heliomesonyctios* и двух наиболее

Таблица 6

Сравнительная характеристика признаков имаго самцов *Tanytarsus* группы видов *lugens*

Признаки	<i>T. bathophilus</i> Kieffer, 1911 (по: Ekrem et al., 2003)	<i>T. lugens</i> (Kieffer, 1916) (по: Riess, Fittkau, 1971)	<i>T. heliomesonyctios</i> L. (наши данные)
Длина тела, мм	3,3	–	3,6–4,7
Длина крыла, мм	1,89–2,80	3,0	2,8–3,7
Длина фронтальных бугорков, мкм	36	–	10–24
Длина последнего членика антенны, мкм	552	–	1050–1071
AR	1.27–1.79	1,7–1,8	1,67–1,79
Ac	20	–	4–10
Dc	13	–	8–14
Scts	8	–	18
LR ₁	1.53–1.90	–	1,65–1,71
BR ₁	4.1	5–7	6,36–6,75
Длина анального отростка, мкм	61–76	–	85–102
Число шипов между анальными крестами	9–32	–	10–12
Число медиальных щетинок на тергите IX	0	–	2–3 (редко 0)
Длина медиального придатка, мкм	65–72	48–54	78–92
Дигитус	Слабо развит	Отсутствует	Слабо развит
Длина нижнего придатка, мкм	79–90	–	102–153
Длина гоноксита, мкм	166–180	–	231–238
Длина гоностиля, мкм	151–162	–	255–262
HR	1.04–1.14	–	0,91

схожих видов группы *lugens* – *T. bathophilus* Kieffer, 1911 и *T. lugens* (Kieffer, 1916). Самцы *T. heliomesonuctios* отличаются большим размером тела, более длинным последним члеником антенны, хетотаксией груди, наличием медиальных щетинок на тергите IX (редко медиальные щетинки отсутствуют), наличием слабо развитого дигитуса (см. табл. 6).

Распространение. Голарктический вид. Найден в самой северной части Норвегии – архипелаг Шпицберген, а также в Арктической Канаде (Остров Э́лсмир). Для фауны России указывается впервые.

Doncricotopus dentatus Tuiskunen, 1985

Doncricotopus dentatus Tuiskunen, 1985: 102, Figs. 4–8.

Материал: 1 имаго самец, Саха (Якутия), хребет Черского, Дарпирская впадина, озеро Малый Дарпир, 6.VIII.2018; 5 самцов, Магаданская обл., хребет Черского, Дарпирская впадина, озеро Уи, 9.VIII.2018.

Замечания. Пойманные на озерах Дарпирской впадины имаго самцы рода *Doncricotopus* Sæther по основным морфологическим признакам наиболее близки видам *D. dentatus* и *D. bicaudatus* Sæther, 1981, но по строению гипопигия самца, а именно наличию на гоностиле 2–4 терминальных шипов, мы отнесли с определенной долей сомнения наши особи к виду *D. dentatus*. Надеемся после получения результатов молекулярно-генетического анализа уточнить их видовой статус, а в настоящее время в табл. 7 мы приводим сравнительную характеристику самцов *D. dentatus* из озер М. Дарпир, Уи и Финляндии с самцами *D. bicaudatus* из Сев. Америки.

Таблица 7

Сравнительная характеристика некоторых признаков имаго самцов *Doncricotopus dentatus* Tuiskunen и *D. bicaudatus* Sæther

Признаки	<i>D. dentatus</i> (n = 4) Озёра М. Дарпир и Уи (наши данные)	<i>D. dentatus</i> (n = 3) Финляндия (по: Tuiskunen, 1985)	<i>D. bicaudatus</i> (n = 3) Канада (по: Sæther, 1981)
Длина тела, мм	2,3–2,6	2,0–2,5	3,0–3,36
Длина крыла, мм	1,84–2,08	1,5–1,8	1,88–2,06
AR	1,28–1,46	0,95–1,2	1,56–1,71
Число щетинок на чешуйке	11–18	5–7	10–18
Число щетинок на тергите IX	9–12	5–9	14
Число терминальных шипов на гоностиле	2–4	2–3	1

Распространение. До находки в горных озёрах бассейна р. Колыма вид был известен из Финляндии, Норвегии (Ashe, O’Connor, 2012) и Среднего Урала (Краснинников, 2011).

Благодарности

За помощь в организации и проведении экспедиции в труднодоступные районы хребта Черского авторы выражают глубокую благодарность генеральному директору ООО Дразник «Сусуманзолото» Валерию Александровичу Полякову и начальнику ОМВД России по Сусуманскому району Магаданской области, подполковнику Анатолию Ивановичу Маликову.

Мы также признательны В.В. Поспехову, А.В. Андрееву и Д.А. Андреевой за возможность использовать их фотографии в статье.

Экспедиция проведена в рамках грантового проекта Русского географического общества (договор № 07/2018-Р).

Литература

- Арефина Т.И., Иванов П.Ю., Кочарина С.Л., Лафер Г.Ш., Макаренко М.А., Тесленко В.А., Тиунова Т.М., Хаменкова Е.В. 2003. Фауна водных насекомых бассейна реки Тауй (Магаданская область) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 45–60.
- Городков К.Б. 1984. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР. Л.: Наука. С. 3–20.
- Засыпкина И.А., Рябухин А.С., Макаренко Е.А., Макаренко М.А. 1996. Обзор амфибиотических насекомых Северо-Востока Азии. Магадан: Сев.-Вост. Центр РАН. С. 1–116.
- Крашенинников А.Б. 2011. Новые сведения по фауне комаров-звонцов (Diptera, Chironomidae) Среднего Урала // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука. С. 247–264.
- Макаренко Е.А. 1976. Личинки хирономид (Diptera, Chironomidae) водоемов Чукотского полуострова // Пресноводная фауна Чукотского полуострова. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. С. 57–63.
- Макаренко Е.А. 1978. Некоторые виды *Diamesa* Meig. (Diptera, Chironomidae) Чукотского полуострова // Систематика и биология пресноводных организмов Северо-Востока Азии. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. С. 56–62.
- Макаренко Е.А. 1980. Новые и малоизвестные виды хирономид подсемейства *Diamesinae* (Diptera, Chironomidae) Дальнего Востока СССР // Фауна пресных вод Дальнего Востока. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. С. 80–94.
- Макаренко Е.А. 1981. Таксономия и распространение некоторых видов хирономид подсемейства *Diamesinae* (Diptera, Chironomidae) Дальнего Востока СССР // Беспозвоночные животные в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. С. 89–113.
- Макаренко Е.А. 1982. Хирономиды рода *Protanypus* Kieffer (Diptera, Chironomidae) Дальнего Востока СССР // Биология пресноводных животных Дальнего Востока. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. С. 124–144.
- Макаренко Е.А., Макаренко М.А. 2010. Обзор хирономид рода *Parakiefferiella* Thienemann (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) российского Дальнего Востока // Евразийский энтомолог. Журнал. Т. 9, вып. 3. С. 397–410.
- Орел О.В. 2018. Фауна комаров-звонцов подсемейства Chironominae (Diptera, Chironomidae) Крайнего Северо-Востока Азии // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 17, вып. 3. С. 191–200.
- Рябухин А.С., Засыпкина И.А. 2005. Наземные и пресноводные насекомые побережья Тайской губы // Биологическое разнообразие Тайской губы Охотского моря. Владивосток: Дальнаука. С. 290–478.
- Стрелцкая Э.А. 1973. Личинки хирономид водоемов Кольмо-Индигирской низменности // Биологические проблемы Севера. Вып. 2. Магадан. С. 87–112.
- Ashe P., O'Connor J. P. 2009. A world Catalogue of Chironomidae (Diptera). Part 1. Buchonomyiinae, Chilenomyiinae, Podonominae, Aphroteniinae, Tanypodinae, Usambaromyiinae, Diamesinae, Prodiamesinae and Telmatogetoninae. Irish Biogeographical Society & National Museum of Ireland, Dublin. 445 pp.
- Ashe P., O'Connor J. P. 2012. A world catalogue of Chironomidae (Diptera). Part 2. Orthocladiinae. Two vols (Sections A, B). Irish Biogeographical Society, Dublin; [14]+xvi+468 p., [6]+500 p.
- Ekrem T., Sublette M.F., Sublette J.E. 2003. North American *Tanytarsus* I. Descriptions and keys to species in the *eminulus*, *gregarius*, *lugens* and *mendax* species groups (Diptera: Chironomidae) // Annals of the Entomological Society of America. V. 96. N.3. P. 265–328.
- Langton P.H. 1992. The Chironomidae collected on Ellesmere Island by Dr. Kate Silvester. In: K.W. Hankinson (ed.), Ellesmere '91. Privately published. 87 pp.
- Langton P.H. 1999. *Micropsectra silvesterae* n. sp. and *Tanytarsus heliomesonyctios* n. sp., (Diptera: Chironomidae), two parthenogenetic species from Ellesmere Island, Arctic Canada // Journal of the Kansas Entomological Society. V. 71. N3. P. 208–215.
- Oliver D.R., Dillon M.E. 1988. Review of *Cricotopus* (Diptera: Chironomidae) of the Nearctic arctic zone with description of two new species // The Canadian Entomologist. V. 120. P. 463–496.

- Reiss F., Fittkau E.J. 1971.** Taxonomy and ecology European distributed *Tanytarsus*-species (Chironomidae, Diptera) // Arch. Hydrobiol. Supplement. V. 40. N.1–2. P. 75–200.
- Sæther O.A. 1980.** Glossary of chironomid morphology terminology (Chironomidae, Diptera) // Entomologica scandinavica. Supplement 14. P. 1–51.
- Sæther O.A. 1981.** *Doncricotopus bicaudatus* n. gen, n. sp. (Diptera: Chironomidae, Orthocladiinae) from the Northwest Territories, Canada // Entomologica scandinavica. V. 12. P. 223–229.
- Sæther O.A., Spies M. 2013.** Fauna Europaea: Chironomidae. In: Beuk, P. & T. Pape (eds.), Fauna Europaea: Diptera Nematocera. Fauna Europaea version 2.6. Internet database, online since April 2013.
- Stur E., Ekrem T. 2011.** Exploring unknown life stages of Arctic Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) with DNK barcoding // Zootaxa. V. 2743. P. 27–39.
- Tuiskunen J. 1985.** A description of *Psilometriocnemus europaeus* sp. n. and *Doncricotopus dentatus* sp. n. (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) from Finland // Annales Entomologici Fennici. V. 51. P. 101–104.
- Tuiskunen J. 1986.** The Fennoscandian species of *Parakuefferiella* Thienemann (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) // Annales Zoologici Fennici. V. 23. P. 175–196.
- Zasyrkina I.A., Ryabukhin A.S. 2001.** Amphibiotic Insects of the Northeast of Asia. Pensoft & Backhuys Publishers BV. Sofia-Moscow-Leiden, 183 p.