

**МОШКИ (Diptera, Simuliidae) ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ:  
ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ  
И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

© 2016 г. Л. В. Петрожицкая\*, П. В. Матафонов\*\*

\*Институт систематики и экологии животных СО РАН, 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, 11

\*\*Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, 672014 Чита, ул. Недорезова, 16а  
e-mail: [lusia@eco.nsc.ru](mailto:lusia@eco.nsc.ru)

Поступила в редакцию 16.02.2015 г.

Описана фауна и разнообразие мошек отдельных физико-географических округов Восточного Забайкалья. Даны структурные характеристики сообществ мошек горных и равнинных ландшафтов южных и северных территорий региона. Впервые для региона приведен список из 47 видов 5 родов сем. Simuliidae. Рассмотрено распределение видов в трех крупных бассейнах рек – Верхнего Амура, Лены и Енисея. Проведен сравнительный анализ сходства видового состава мошек с сопредельными территориями. По составу мошки Верхне-Амурского бассейна близки к населению р. Селенга и значительно отличаются от участков Среднего и Нижнего Амура, из дальневосточной фауны отмечены только три вида мошек.

*Ключевые слова:* биоразнообразие, мошки, Simuliidae, сообщества, пространственное распределение.

**DOI:** 10.7868/S0320965216030189

## ВВЕДЕНИЕ

Мошки как амфибиотические насекомые широко представлены в лотических водах, взрослые насекомые входят в состав наземных экосистем, при этом многие виды относятся к числу кровососов. С экологической точки зрения мошки важны как компонент макрозообентоса и комплекса кровососущих насекомых. Изучение мошек Сибири в большей степени связано с кровососущей активностью насекомых, оказывающих стрессирующее действие на организм человека и животных. В первых публикациях по мошкам Забайкалья [14, 16, 29, 30, 32] приведены списки кровососущих видов, биологические особенности развития, некоторые характеристики биотопов, условия массового размножения. Поиски методов ограничения численности злостных кровососов способствовали дальнейшему изучению их в районах крупных промышленных строений Сибири. В период строительства Байкало-Амурской магистрали на севере Забайкалья работали комплексные экспедиции по изучению общего паразитологического фона с целью прогноза и выработки рекомендаций по защите населения от кровососущих членистоногих, включая мошек. По результатам многолетних исследований вышел ряд публикаций [5, 8, 9], получены сведения по таксономическому составу мошек бассейнов рек Муя, Витим и Чара, описаны новые для науки

виды [6, 7, 35], изучены фенология, сезонная динамика численности преимагинальных фаз, даны рекомендации по организации защитных мероприятий в зоне строительства магистрали. По центральным и южным территориям Восточного Забайкалья сведения по мошкам ограничиваются одной работой [14]. При выполнении программы исследования биоты водных экосистем Забайкальского края сотрудники Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН собрали материал по гидробионтам рек региона, в котором представлены мошки.

Цель работы – изучение видового состава мошек, их пространственного распределения по физико-географическим округам и основным бассейнам рек, оценка структуры сообществ мошек горных и равнинных ландшафтов Восточного Забайкалья.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использованы литературные источники [5, 9, 14, 16, 30, 32, 36] и оригинальные материалы (2001–2011 гг.) по водотокам Восточного Забайкалья (табл. 1), а также сборы имаго кровососущих видов мошек из окрестностей пос. Приаргунск (50°23' с.ш., 119°05' в.д., 583 м над ур. моря) и среднего течения р. Букукун (49°27' с.ш.,

Таблица 1. Характеристика обследованных водотоков Восточного Забайкалья

Водоток	Дата	Координаты		Высота над ур. моря, м	Размер, длина водотока, км	Глубина, м	Субстрат	Течение воды	Температура воды, °С	Бассейны рек
		с.ш.	в.д.							
Ручей, г. Чита	10.09.2002	52°03'12.4"	113°17'49.9"	712	Малый, 0.1	0.1–0.3	П, Гр	Медленное	–	В–А
Реки:										
Жарча	25.07.2005	52°31'03.8"	115°27'45.2"	689	Малый, 56	0.2	В, мох	Среднее	17.7	В–А
Иля	12.07.2005	50°40'05.2"	113°36'11.6"	746	Средний, 153	0.15	Г, П	»	18.3	В–А
Онон	13.07.2005	49°37'27.2"	112°37'22.2"	809	Средний, 1032	0.2	П, Г	»	19.3	В–А
Кибирева:										
исток	25.05.2007	51°34'31.7"	116°34'44.6"	670	Малый, 10	0.05–0.2	В, Г, Д	»	2.9	В–А
низовье	22.05.2007	51°33'41.5"	116°36'09.8"	604	То же	0.2–0.3	В, Г	»	3.6	В–А
Средний Голготай	08.06.2007	51°29'24.5"	116°39'40.7"	654	Малый, 22	0.1–0.6	Г, В	Быстрое	14.2	В–А
Быстрая	11.09.2007	51°32'24.3"	118°35'42.8"	770	Малый, 12	0.3–0.6	Г, К, В	»	8.9	В–А
Шаманка	09.09.2008	51°09'22.8"	117°40'13.9"	878	Малый, 16	0.3–0.7	Гл, макрофиты	Медленное	8.6	В–А
Бугдая	10.09.2008	51°09'24.4"	117°41'21.7"	890	Малый, 10	0.2–0.4	Г	Среднее	7.3	В–А
Унда	09.09.2008	51°10'22.6"	117°39'53.2"	867	Средний, 273	0.5–1.2	П, Г	»	8.3	В–А
Букукун	24.06.2011	49°24'37.4"	111°09'52.4"	1110	Малый, 60	0.2–0.5	К, Г	»	12.1	В–А
Бальжиканка:										
исток	25.06.2011	49°22'35.2"	110°16'37.6"	1537	Малый, 17	0.2	В, К	»	3.2	Е
низовье	24.06.2011	49°16'38.1"	110°23'13.5"	1334	То же	0.5	Гр, К, П	»	11.5	Е
Быйики, приток р. Апсат	03.09.2011	57°05'38.8"	118°10'00.0"	1099	Малый, 21	0.3	Г, В	»	4.2	Л
Ручей Угольный, приток р. Быйики	04.09.2011	57°07'28.2"	118°11'53.9"	1520	Малый, 8	0.1–0.3	В, Г	»	3.0	Л
Р. Хуртэй	27.05.2001	51°36'25.5"	111°14'40.7"	859	Малый, 25	0.2–0.7	Г, П	»	–	Е

Примечание. В – валуны, К – камни, Г – галька, Гр – гравий, П – песок, Гл – глина; В–А – Верхний Амур, Е – Енисей, Л – Лена.

111°08' в.д., 1144 м над ур. моря). Мошек собирали на территории Читинского, Тунгокоченского, Дульдургинского, Кыринского, Балейского, Газимуро-Заводского, Александрово-Заводского, Приаргунского, Каларского и Хилокского административных районов Забайкальского края.

Для оценки биотопических параметров применен метод экспертных качественных признаков среды – градиентный критерий. В размерной классификации водотоков выделены четыре категории: крупные реки (ширина >20 м), средние реки (3–15 м), малые реки и ручьи (≤2 м). Течение воды охарактеризовано по скоростному режиму: медленное (<0.4 м/с), среднее (0.4–0.8 м/с), быстрое (0.8–1.2 м/с), очень быстрое (>1.2 м/с) [45]. В составе грунта отмечены валуны (>50 см), камни (20–50 см), гравий (0.2–20 см), песок, ил и глина (<0.2 см) [39, 42]. Температурный режим водотоков: холодноводный (2.5–7.9°C), умеренно холодноводный (8.0–13.9°C), умеренно тепловодный (14.0–19.9°C), тепловодный (≥20°C) [27, 37]. Пространственное распределение мошек дано с учетом ландшафтов и высотных поясов: степные котловины и предгорья (100–500 м), лесостепные низкогорья (500–1000 м), лесные среднегорья (1000–1800 м), редколесные высокогорья и горные тундры (>1800 м) [1, 4, 28]. Приуроченность мошек гидробиологическим зонам рассмотрена согласно системе Иллиеса и Батожаняну [41]. Структура сообществ оценена по шкале Энгельманна [40]: эудоминанты (40–100%), доминанты (12.5–39.9%), субдоминанты (4–12.4%).

Материал определен до вида в соответствии с современной системой семейства Simuliidae [38]. Сходство видового состава мошек оценено с применением кластерного анализа программного пакета Past-Paleontological Statistics на основе индекса Жаккара методом парных групп.

Пространственное распределение мошек в Восточном Забайкалье рассмотрено с использованием ландшафтно-экологических характеристик физико-географических округов [33] и климатических условий [28].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявлены мошки 19 видов одного подсемейства, четырех родов (*Gymnopsis*, *Prosimulium*, *Metacnephia*, *Simulium*). Наибольшим разнообразием характеризуется род *Simulium*, включающий три подрода, из которых *Simulium* s. str. характеризуется разнообразием кровососущих видов – девять таксонов группы *malyschevi*. Соотношение кровососущих и некровососущих видов (анавтогенных и автогенных видов [2]) в регионе равно 13 : 6. Комплекс автогенных мошек включает виды трех родов – *Gymnopsis*, *Prosimulium*, *Metacnephia*, анавтогенных – только *Simulium*.

Полученные сведения объединены в сводную таблицу видового состава мошек, их распределения по физико-географическим округам и бассейнам рек Восточного Забайкалья (табл. 2). Все водотоки приурочены к четырем физико-географическим округам (Селенгинское среднегорье, Хэнтэй-Чикойское нагорье, Верхне-Амурское среднегорье, Становое нагорье), для двух округов (Ульдза-Торейская равнина, Витимское плоскогорье) проведена экстраполяция данных с сопредельных территорий.

Для Селенгинского среднегорья использованы данные по р. Хуртей и литературные сведения с сопредельной территории среднего и нижнего течения р. Селенга [15, 16, 30, 32]. Всего насчитывается 19 видов мошек из родов: *Prosimulium* (1), *Metacnephia* (1), *Simulium* (17 видов из подродов *Eusimulium* – 1, *Montisimulium* – 1, *Nevermannia* – 2, *Simulium* s. str. – 13). В структуре сообществ мошек *S. (S.) murmanum*, *S. (S.) vulgare*, *S. (S.) decimatum*, *S. (S.) malyschevi* и *S. (S.) longipalpe* характеризуются как доминанты и субдоминанты.

Мошки Хэнтэй-Чикойского нагорья, расположенного на трансграничной территории с Северной Монголией, представлены 15 видами из 4 родов (*Prosimulium* – 3, *Helodon* – 1, *Metacnephia* – 2, *Simulium* – 9 видов). В сообществах доминируют *S. (S.) cholodkovskii*, *S. (S.) malyschevi*, обычны *Simulium (S.) vulgare*, *Metacnephia kirjanovae*. Для данного округа использованы материалы из истоков и низовий р. Бальджиканка (табл. 1) и сведения по Хэнтэйской провинции Монголии [11]. Остается не выясненным присутствие на данной территории видов группы *bezzii* рода *Simulium* s. str., широко распространенной в Центральной Азии [11, 18, 31, 36, 38].

По Верхне-Амурскому среднегорью использована большая часть определенного материала и сведения из работы [14] по низовью р. Онон. Выявлены мошки 23 видов из 3 родов – *Prosimulium* (3), *Metacnephia* (2), *Simulium* (18), последний род представлен 4 подродами – *Byssodon* (1), *Montisimulium* (1), *Nevermannia* (4), *Simulium* s. str. (12). В Восточном Забайкалье только в Верхне-Амурском округе обнаружены виды *Prosimulium irritans* и *Simulium (Nevermannia) amurense*, ранее известные с Дальнего Востока России и Китая [38]. В сообществах к числу доминантов относятся *S. (Nevermannia) vernum* и *S. (Simulium) decimatum*, субдоминантов – *Prosimulium hirtipes*, *Metacnephia kirjanovae*, *Simulium (S.) cholodkovskii*, *S. (S.) murmanum* и *S. (S.) subvariegatum*. В юго-восточной части Верхне-Амурского среднегорья в окрестностях пос. Приаргунск (бассейн р. Аргунь) собраны самки *S. (Byssodon) koidzumii*, активно нападавшие на человека для кровососания, но преимагинальные фазы этого вида не обнаруже-

**Таблица 2.** Таксономический состав и распределение мошек по физико-географическим округам Восточного Забайкалья

Вид	Селенгинское среднегорье	Хэнгай-Чикойское нагорье	Верхне-Амурское среднегорье	Ульда-Торейская равнина	Становое нагорье	Витимское плоскогорье
<i>Gymnopais bifistulatus</i> Rubtsov	—	—	—	—	+ •	+ •
<i>G. trifistulatus</i> Rubtsov	—	—	—	—	+	—
<i>G. sp. 1</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Prosimulium hirtipes</i> (Fries)	+ •	—	++	—	—	+ •
<i>P. irritans</i> Rubtsov	—	—	+	—	—	—
<i>P. candicans</i> Rubtsov	—	+ •	—	—	—	—
<i>P. intercalare</i> Rubtsov	—	+	—	—	—	+ •
<i>P. irkutensis</i> Rubtsov	—	—	—	—	+ •	+ •
<i>P. tridentatum</i> Rubtsov	—	+ •	+ •	—	—	+ •
<i>Helodon alpestris</i> (Dorogostaisky, Rubtsov & Vlasenko)	—	+ •	—	—	+ •	+ •
<i>Metacnephia bilineata</i> (Rubtsov)	+ •	—	—	—	—	—
<i>M. baicalica</i> Usova & Bazarova	—	—	+	—	—	—
<i>M. kirjanovae</i> (Rubtsov)	—	++	++	—	—	—
<i>M. sommermanae</i> (Stone)	—	+ •	—	—	—	—
<i>M. lyra</i> (Lundström)	—	—	—	—	+ •	+ •
<i>Simulium (Byssodon) koidzumii</i> (Takahasi)	—	—	++	+ •	—	—
<i>Simulium (Eusimulium) aff. aureum</i> Fries	+ •	—	—	—	+ •	—
<i>S. (E.) baatorii</i> (Rubtsov)	—	—	—	+ •	—	—
<i>Simulium (Montisimulium) schevyakovi</i> Dorogostaisky, Rubtsov & Vlasenko	+ •	+ •	+	—	+ •	+ •
<i>Simulium (Nevermannia) amurense</i> (Rubtsov)	—	—	++	—	—	—
<i>S. (N.) bicorne</i> Dorogostaisky, Rubtsov & Vlasenko	+ •	—	+	—	+ •	+ •
<i>S. (N.) curvans</i> (Rubtsov & Carlsson)	—	—	+ •	—	++ •	++ •
<i>S. (N.) silvestre</i> (Rubtsov)	—	—	—	—	+ •	+ •
<i>S. (N.) vernum</i> Macquart	+ •	—	+++	—	+ •	+ •
<i>Simulium (Schoenbaueria) pusillum</i> Fries	—	—	—	—	+ •	+ •
<i>S. (Sch.) tsharae</i> (Yankovsky)	—	—	—	—	+ •	—
<i>S. (Simulium) flavidum</i> Rubtsov	—	+ •	—	+ •	—	—
<i>S. (S.) cholodkovskii</i> Rubtsov	+ •	+++	++*	—	++ •	++ •
<i>S. (S.) decimatum</i> Dorogostaisky, Rubtsov & Vlasenko	++	+ •	+++	—	+++ •	+++ •
<i>S. (S.) jacuticum</i> Rubtsov	—	—	—	—	+ •	+ •
<i>S. (S.) malyshevi</i> Dorogostaisky, Rubtsov & Vlasenko	++	+++	+	—	++ •	+++ •
<i>S. (S.) murmanum</i> Enderlein	+++	+	++	—	++	++ •
<i>S. (S.) subvariegatum</i> Rubtsov	+ •	—	++	+ •	—	—
<i>S. (S.) noelleri</i> Friederichs	+ •	—	+ •	—	+ •	+ •
<i>S. (S.) palustre</i> Rubtsov	—	—	+	—	—	—
<i>S. (S.) vershininae</i> Yankovsky	—	—	—	—	+ •	—
<i>S. (S.) paramorsitans</i> Rubtsov	—	—	—	—	+ •	—
<i>S. (S.) rubtzovi</i> Smart	+ •	—	—	—	+ •	—

Таблица 2. Окончание

Вид	Селенгинское среднегорье	Хэнгэй-Чикойское нагорье	Верхне-Амурское среднегорье	Ульдза-Торейская равнина	Становое нагорье	Витимское плоскогорье
<i>S. (S.) splendidum</i> Rubtsov	+	–	–	–	+	–
<i>S. (S.) transiens</i> Rubtsov	+ •	–	–	–	+++ •	++ •
<i>S. (S.) tumulosum</i> Rubtsov	–	+	+	–	+ •	–
<i>S. (S.) vulgare</i> Dorogostaisky, Rubtsov & Vlasenko	+++	++	+	–	+++	++ •
<i>S. (S.) aemulum</i> Rubtsov	–	–	+	–	+ •	++ •
<i>S. (S.) longipalpe</i> Beltyukova	++ •	–	+	–	++ •	++ •
<i>S. (S.) rostratum</i> (Lundström)	+ •	–	–	–	+ •	+ •
<i>S. (S.) rubtsovi</i> Smart	–	–	–	+ •	+ •	–
<i>S. (S.) truncatum</i> (Lundström)	+	+ •	+ •	+ •	++ •	++ •
Всего видов – 47	19	15	23	6	32	25
Доля от общего числа видов, %	40.4	31.9	48.9	12.8	68.0	53.2
Число видов в бассейне реки		27	23	6	35	

Примечание. “+” – присутствие вида, “–” – отсутствие; “•” – из литературных источников [5, 8, 9, 11, 14–16, 30, 32, 36].

ны. Мошки *S. (S.) cholodkovskii* также нападали в среднем течении р. Букукун (верховье р. Онон).

Ульдза-Торейская высокая равнина относится к бессточной системе, расположенной на юго-востоке Забайкалья, характеризуется аридными природно-климатическими условиями. Для данного округа экстраполированы сведения по шести видам мошек рода *Simulium*, отмеченные на сопредельной территории северо-восточной Монголии [11].

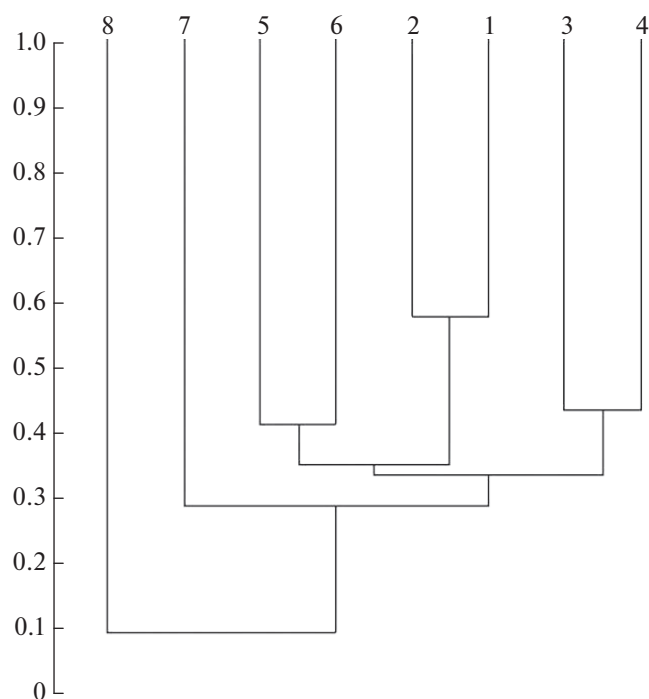
Северные территории Восточного Забайкалья объединяют два больших физико-географических округа – Становое нагорье и Витимское плоскогорье. Мошки Станового нагорья наиболее полно изучены в районе строительства железнодорожной магистрали: в среднем течении р. Витим [8, 9] и верховье р. Чара [5]. Из обработанных авторами сборов две точки расположены в среднегорье хребта Кодар, где собраны личинки и куколки двух видов рода *Gynopais* – *G. trifistulatus* и *G. sp. 1*, впервые зарегистрированных в Становом нагорье. Всего для Станового нагорья отмечены мошки 32 видов из 5 родов – *Gynopais* (3), *Prosimulium* (1), *Helodon* (1), *Metacnephia* (1) и *Simulium* (26). Род *Simulium* представлен 4 под родами – *Eusimulium* (1), *Montisimulium* (1), *Nevermannia* (4), *Schoenbaueria* (2) и *Simulium s. str.* (18). В сообществах доминируют мошки *S. s. str.*, более всего группы *malyschevi* – *S. (S.) cholodkovskii*, *S. (S.) decimatum*, *S. (S.) jacuticum*, *S. (S.) malyschevi* и *S. (S.) murmanum*, относящиеся к числу активных кровососов.

Только в северных районах Восточного Забайкалья встречаются мошки подрода *Schoenbaueria*, тяготеющие к зональным тундровым и таежным ландшафтам [21]. По материалам из Чарской котловины ранее описаны виды *Simulium (Schoenbaueria) tsharae* и *S. (S.) vershininae* [36].

Авторы не располагают материалами по Витимскому плоскогорью, но с большой вероятностью можно экстраполировать данные по 25 видам, распространенным восточнее, севернее и южнее рассматриваемой территории. По-видимому, видовой состав мошек может иметь значительное сходство с таковым Станового нагорья, поскольку этому способствуют природные условия.

В целом в Восточном Забайкалье мошки представлены 47 видами из 5 родов и 6 подродов, из них 68% общего состава отмечены в северных таежных районах, диаметрально низкие показатели разнообразия в южных степных районах бессточной системы (12.8%). В центральных и юго-западных районах, характеризующихся умеренной расчлененностью рельефа и широкими речными долинами с лесными и остепненными ландшафтами, выявлено 49% общего состава (табл. 2).

Водотоки Восточного Забайкалья относятся к трем крупным бассейнам рек Енисей, Лена и Амур. Все обследованные водотоки (малые и средние реки) протекают по среднегорным ландшафтам, долинам межгорных котловин или равнинным степным участкам. В бассейне рек Верх-



Распределение по сходству видового состава мошек Восточного Забайкалья и сопредельных территорий. Области: 1 – Прибайкальская, бассейн р. Енисей, 2 – Байкальско-Становая, бассейн р. Лена, 3 – Забайкальская, бассейн р. Селенга, 4 – Забайкальская, бассейн р. Верхний Амур, 5 – Дальневосточная, бассейн р. Средний Амур, 6 – Дальневосточная, бассейн р. Нижний Амур, 7 – Прихубсугульская, Монголия, 8 – Восточно-Монгольская, Монголия.

него Амура отмечены 23 вида, Лены – 35 (объединены данные по Становому нагорью и Витимскому плоскогорью), Енисея – 27 (Селенгинское среднеегорье и Хэнтэй-Чикойское нагорье) (табл. 2). Насколько проявляется специфика дальневосточной фауны мошек в бассейне Верхнего Амура показало сравнение данных по сопредельным территориям и бассейнам рек (см. рисунок). Видовой состав мошек бассейнов рек Селенга и Верхний Амур отличается как от такового рек Среднего и Нижнего Амура, так и Прибайкальской [21, 31] и Байкальско-Становой областей [5, 8, 9, 21, 36], относящихся соответственно к бассейнам рек Енисей и Лена. Из дальневосточной фауны в бассейне Верхнего Амура впервые авторами отмечены три вида: *Prosimulium irritans*, *Simulium (Nevermannia) amurense* и *S. (Byssodon) koidzumii*.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Восточное Забайкалье относится к Забайкальской ландшафтной области гор Южной Сибири [12]. Исследуемая территория рассечена горными системами с юго-запада на северо-восток с разде-

ляющими межгорными котловинами и долинами рек. Полученные авторами результаты позволяют проследить общие тенденции к изменению разнообразия мошек в зависимости от рельефа местности и степени обводненности территории. Южные и северные территории контрастны по ландшафтно-экологическим и общим климатическим параметрам. В степных равнинных (до 500 м над ур. моря) и низкогорно-лесостепных (до 1000 м) районах юга Восточного Забайкалья (Хэнтэй-Чикойский, часть Верхне-Амурского округа) с негустой маловодной речной сетью (бассейны рек Чикой, Онон и Аргунь) мошки представлены преимущественно эврибионтными видами *Simulium s. str.*, на долю которых приходится до 26% общего состава. Бассейн Верхнего Амура характеризуется наименьшей устойчивостью водного режима в летний период, нередко засушливые, маловодные сезоны, влияющие на стабильность речных биотопов [3]. Из числа адаптивных моментов следует отметить присутствие в сообществах мошек низовий рек Онон и Аргунь видов подрода *Nevermannia*, способных к существованию при малых скоростях течения (0.3 м/с) и достаточно теплых водах ( $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ). В центральных районах Восточного Забайкалья в бассейнах рек Шилка, Аргунь и Селенга вода может прогреваться до  $25\text{--}28^{\circ}\text{C}$  [3], эти речные биотопы следует отнести к патомали. Что касается видов группы *bezzii* рода *Simulium s. str.*, то возможность их проникновения на территорию Хэнтэй-Чикойского нагорья с сопредельной Монголии остается не выясненной, но вполне вероятной. К числу широко распространенных видов в Центральной Азии относится *S. (S.) alajense* Rubtsov [17, 31, 38], отмеченный в северных провинциях Монголии [11] и Алтае-Саянской горной системе юга Сибири [23, 25–27, 43, 44], но не зарегистрированный восточнее Центральной Тувинской котловины [24]. Относительно валидности вида *S. (Byssodon) koidzumii* существует утвердительное мнение А.В. Янковского [36], однако Адлер и Кросски [38] свели его в синонимы с *S. (B.) maculatum* (Meigen). Авторы придерживаются мнения А.В. Янковского [36], поскольку указанные виды различаются по ряду морфологических признаков.

В горно-таежных и лесных ландшафтах среднегорий (1000–1800 м) Восточного Забайкалья вне зависимости от широты местности развиваются мошки родов *Prosimulium*, *Metacnephia* и *Simulium s. str.* группы *malyschevi*, относящиеся к стенобионтам холодных и умеренно холодных вод (от  $2.5$  до  $13.9^{\circ}\text{C}$ ) ритрала. Мошки *S. s. str.* входят в основной состав кровососущего комплекса мошек всей Восточной Сибири [9, 10, 13, 20, 22]. К горно-лесным сообществам относится локально встречающийся единственный представитель

подрода *Montisimulium* — *S. (M.) schevyakovi*. Примечательно, что из 74 видов подрода, преимущественно распространенных на Тянь-Шане и Памиро-Алае [34, 36, 38], только 6 встречается в Алтае-Саянской горной стране, чаще *Simulium (M.) schevyakovi* [23, 24].

В Восточном Забайкалье густота речной сети и количество осадков в летнее время возрастают в направлении с юга на север, увеличивается и речной сток [1, 19]. В водотоках формируются различные по составу сообщества мошек. Так, только в горно-таежных водотоках Станового нагорья отмечены таксоны из родов *Gymnopais* и *Schoenbaueria*, отсутствующие в южных аридных районах. В северных районах Восточного Забайкалья, кроме иных природно-климатических условий по сравнению с югом, проведены многолетние целенаправленные исследования двукрылых насекомых в зоне строительства железной дороги, что также способствовало расширению списка выявленных видов.

Значительный интерес с позиций разнообразия представляет Верхне-Амурский бассейн, занимающий промежуточное положение между бассейнами рек Селенга, Лена и Средний Амур. Сравнение видового состава мошек сопредельных территорий показало, что в едином кластере Южной Сибири наивысшие показатели сходства имеют крупные реки — Енисей и Лена, в то время как Верхний Амур и Селенга значительно дистанцированы от Среднего и Нижнего Амура. Во многом это объяснимо ландшафтными различиями — горно-таежные ландшафты обуславливают формирование населения мошек, значительно отличающееся по составу от степных ландшафтов. В целом население мошек Южной Сибири отлично от северных территорий Монголии, несущей выраженные черты Центральной Азии. По-видимому, географическое положение и характер ландшафта обуславливают состав населения мошек независимо от принадлежности к тому или иному бассейну.

Относительно бассейна Верхнего Амура следует отметить, что лишь отдельные виды проникают с востока по долинам крупных рек в верховье р. Амур. Возможно, что дальнейшие исследования мошек Амазаро-Шилкинского округа, по которому нет сведений, внесут некоторые коррективы в увеличение числа видов, проникающих по долине р. Шилка вверх по Амуру.

**Выводы.** В фауне мошек Восточного Забайкалья зарегистрировано 47 видов из 5 родов и 6 подродов. Таксономическую основу составляют *Prosimulium* и *Simulium* s. str. (в сумме 57% общего видового состава), что характерно для горно-таежных территорий Южной Сибири. Разнообра-

зие мошек снижается с севера на юг в связи со сменой природных зон и уменьшением густоты речной сети. На севере Восточного Забайкалья присутствуют виды, характерные для таежных ландшафтов Восточной Сибири, на юге — горных степей Центральной Азии. Высотная поясность способствует формированию сообществ мошек по аналогу зонального распределения. Население мошек Верхнего Амура имеет большее сходство с таковым р. Селенга и в меньшей степени — с нижними участками течения р. Амур.

Выражаем благодарность Г.А. Акуловой, Б.П. Захарову и А.П. Куклину за предоставленный для определения материал.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Забайкалья. М.; Иркутск: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1967. 176 с.
2. Балашов Ю.С. Паразитизм клещей и насекомых наземных позвоночных. СПб.: Наука, 2009. 357 с.
3. Бассейн реки Амур в Забайкалье в вопросах и ответах. Чита: Экспресс, 2011. 208 с.
4. Биоразнообразие Сохондинского заповедника. Членистоногие. Новосибирск; Чита: Сиб. центр деловых технологий, 2004. 431 с.
5. Боброва С.И., Глущенко Н.П., Кухарчук Л.П., Мирзаева А.Г. Кровососущие двукрылые насекомые в районе строительства Байкало-Амурской магистрали // Паразитические насекомые и клещи Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. С. 5–71.
6. Болдаруева Л.В. Новый вид мошки (Diptera, Simuliidae) из Бурятии // Тр. Всес. энтомол. о-ва. 1979. Т. 61: Новые виды насекомых. С. 179–181.
7. Болдаруева Л.В. Новый вид мошки рода *Simulium* Latr. (Diptera, Simuliidae) из Бурятии // Членистоногие и гельминты Сибири (Новые и малоизвестные виды фауны Сибири). Новосибирск: Наука, 1979. С. 44–45.
8. Болдаруева Л.В. К экологии преимагинальных фаз мошек (Diptera, Simuliidae) в среднем течении р. Витим // Паразитические насекомые и клещи Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. С. 82–97.
9. Болдаруева Л.В. Экологические особенности мошек (Diptera, Simuliidae) Муйской котловины // Паразитические насекомые и клещи Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. С. 72–81.
10. Воробец Э.И. Мошки (Diptera, Simuliidae) равнинных и предгорных районов Якутии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1979. 21 с.
11. Галгош И. Мошки Монгольской Народной республики: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Л., 1989. 40 с.
12. Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. Физическая география СССР. Азиатская часть. М.: Мысль, 1970. 543 с.
13. Гребельский С.Г. Фенология развития, сезонная динамика кровососущих мошек Енисейско-Ленского междуречья // Сезонная и вековая динамика

- природы Сибири. Иркутск: Иркутск. гос. ун-т, 1963. С. 47–57.
14. *Гуцевич А.В.* Материалы по изучению кровососущих двукрылых насекомых (гнуса) в Забайкалье // Тр. Военно-мед. акад. Рабоче-Крестьянской Красной Армии им. С.М. Кирова. 1939. Т. 19. С. 35–47.
  15. *Дарийчук З.С., Кухарчук Л.П.* Кровососущие мошки Приселенгинской степи (Юго-Западное Забайкалье) // Изв. Сиб. отд. АН СССР. 1972. № 5. Сер. биол. наук. Вып. 1. С. 87–89.
  16. *Дорогостайский В.Ч., Рубцов И.А., Власенко Н.М.* Материалы для изучения систематики, географического распространения и биологии мошек (Simuliidae) Восточной Сибири // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1935. Вып. 5. С. 107–204.
  17. *Конурбаев Э.О.* Экологическая классификация текучих водоемов Средней Азии и особенности расселения мошек (Diptera, Simuliidae) в типологически различных водотоках // Энтотомол. обозрение. 1977. Т. 56. Вып. 4. С. 736–750.
  18. *Конурбаев Э.О.* Мошки (Diptera, Simuliidae) Средней Азии. Фрунзе: Илим, 1984. 231 с.
  19. Нагорья Прибайкалья и Забайкалья. М.: Наука, 1974. 359 с.
  20. *Патрушева В.Д.* Фаунистические и экологические особенности кровососущих мошек бассейнов Оби, Енисея, Лены // Итоги исследования живой природы Сибири. Новосибирск: Наука, 1973. С. 130–150.
  21. *Патрушева В.Д.* Мошки Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1982. 320 с.
  22. *Петрожицкая Л.В.* Мошки (Diptera, Simuliidae) Приенисейских лесотундровых и таежных ландшафтов // Сиб. биол. журн. 1993. Вып. 5. С. 55–60.
  23. *Петрожицкая Л.В.* Новые сведения по фауне мошек (Diptera, Simuliidae) Южного Алтая (Восточный Казахстан) // Евразият. энтомол. журн. 2012. Т. 11. Вып. 5. С. 488–492.
  24. *Петрожицкая Л.В.* Пространственно-типологическая характеристика сообществ мошек (Diptera, Simuliidae) Восточной Тувы // Евразият. энтомол. журн. 2013. Т. 12. Вып. 5. С. 506–514.
  25. *Петрожицкая Л.В., Родькина В.И.* Структура сообществ и пространственное распределение мошек (Diptera: Simuliidae) в водотоках бассейна р. Абакан // Сиб. экол. журн. 2002. Т. 9. № 3. С. 371–376.
  26. *Петрожицкая Л.В., Родькина В.И.* Видовой состав и распределение мошек (Diptera: Simuliidae) в водотоках Юго-Восточного Алтая // Зоол. журн. 2007. Т. 86. Вып. 7. С. 831–838.
  27. *Петрожицкая Л.В., Родькина В.И.* Пространственное распределение мошек (Diptera: Simuliidae) в бассейне горной реки Сема Северного Алтая // Биология внутр. вод. 2009. № 1. С. 36–44.
  28. Предбайкалье и Забайкалье. М.: Наука, 1965. 492 с.
  29. *Рубцов И.А.* К фауне мошек (Simuliidae) Забайкалья // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1939. Т. 7. С. 193–201.
  30. *Рубцов И.А.* Мошки (сем. Simuliidae) // Фауна СССР. М.; Л.: Наука, 1940. Т. 6. Вып. 6. 533 с.
  31. *Рубцов И.А.* Мошки (сем. Simuliidae) // Фауна СССР. М.; Л.: Наука, 1956. Т. 6. Вып. 6. 860 с.
  32. *Стуколкина Н.Н.* Материалы по биологии мошек (Simuliidae) Забайкалья // Тр. Военно-мед. акад. Рабоче-Крестьянской Красной Армии им. С.М. Кирова. 1939. Т. 19. С. 49–60.
  33. Типы местности и природное районирование Читинской области М.: Изд-во АН СССР, 1961. 158 с.
  34. *Чубарева Л.А., Петрова Н.А.* Цитологические карты политенных хромосом и некоторые морфологические особенности кровососущих мошек России и сопредельных стран (Diptera: Simuliidae): Атлас. СПб.; М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2008. 135 с.
  35. *Янковский А.В.* Два новых вида мошек, *Hemicnetha tsharae* sp. n. и *Simulium vershininae* sp.n. (Simuliidae) из Читинской области (Чарская котловина) // Паразитология. 1982. Т. 16. Вып. 3. С. 248–253.
  36. *Янковский А.В.* Определитель мошек (Diptera: Simuliidae) России и сопредельных территорий (бывшего СССР). СПб.: Зоол. ин-т РАН, 2002. 570 с.
  37. *Яныгина Л.В.* Зообентос бассейна Верхней и Средней Оби: воздействие природных и антропогенных факторов: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Владивосток, 2014. 39 с.
  38. *Adler P.H., Crosskey R.W.* World blackflies (Diptera: Simuliidae): a comprehensive revision of the taxonomic and geographical inventory // 2012. 119 p. URL: <http://entweb.clemson.edu/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf>
  39. *Britain J.E., Castella E., Rnispel S. et al.* Ephemeropteran and Plecopteran communities in glacial rivers // Res. Update on Ephemeroptera and Plecoptera. Perugia: Univ. Perugia, 2003. P. 271–277.
  40. *Engelmann H.-D.* Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden // Pedobiologia. 1978. Bd 18. S. 378–380.
  41. *Illies J., Botosaneanu L.* Problems et methods de la classification et de zonation ecologique des eaux courantes, considerees surtout du point de vue Faunistique // Verh. Int. Ver. theor. und angew. Limnol. 1963. V. 2. S. 1–57.
  42. *Janssonet R., Nilsson C., Renofalt B.* Fragmentation of riparian floras in rivers with multiple dams // Ecology. 2000. V. 81. № 4. P. 899–903.
  43. *Petrozhitskaya L.V., Illesova D.V., Rodkina V., Halgos J.* Species composition of blackflies (Diptera, Simuliidae) in the transboundary area of the Russian and Mongolian Altai Mts. // Proc. 4 Int. Simuliidae Symp. Ankara, 2010. P. 20.
  44. *Petrozhitskaya L.V., Rodkina V.I., Zaika V.V.* Distribution of amphibiotic insects of different trophic groups in mountainous and steppe rivers of Western Tuva // Inland Water Biology. 2010. V. 3. № 2. P. 126–134.
  45. *Zhang Y., Malmqvist B.* Relationships between labral fan morphology and habitat in North Swedish blackfly larvae (Diptera: Simuliidae) // Biol. J. Linnean Soc. 1996. V. 59. P. 261–280.



## **Black Flies (Diptera, Simuliidae) of the Eastern Transbaikalia: Taxonomic Composition and Physiographic Distribution**

**L. V. Petrozhitskaya<sup>a</sup>, P. V. Matafonov<sup>b</sup>**

*<sup>a</sup>Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,  
630091 Novosibirsk, ul. Frunze, 11, Russia*

*<sup>b</sup>Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,  
672014 Chita, ul. Nedorezova, 16a, Russia*

The fauna and biodiversity of black flies in physiographic districts of Eastern Transbaikalia are described on the basis of original and published data. The structural characteristics of communities in the highland and lowland landscapes of southern and northern territories of the region are given. The fauna consists of 47 species from 5 genera of the family Simuliidae. The species distribution in the three major river basins – Upper Amur, Lena and Yenisei are described. The species similarity of adjacent territories is detected with the help of the cluster analysis. The black fly species composition of the Upper Amur is more similar to the fauna of the Selenga River and significantly differs from the Middle and Lower Amur. Only three species of the Far East fauna are detected in the basin of the Upper Amur River.

*Keywords:* black flies, Simuliidae, biodiversity, community, spatial distribution