

УДК

Т.М. Тиунова, Г.А. Коротенко*

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, 690022, г. Владивосток,
пр-т 100 летия, 159; Хабаровский филиал Тихоокеанского
научно-исследовательского рыбохозяйственного центра,
680028, г. Хабаровск, Амурский бул., 13а

**ПОДЕНКИ (INSECTA: EPHEMEROPTERA) СЕВЕРНОГО
СИХОТЭ-АЛИНЯ (ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР
И ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ РЫБ)****

Приведены данные по фауне поденок рек северного Сихотэ-Алиня, где зарегистрировано 47 таксона, принадлежащих к 8 семействам и 16 родам. Показано распределение поденок по водотокам. Обитатели ритрали составляют 51 %, потамали — 5 и обеих зон — 44 %. В биогеографическом отношении преобладают виды с восточнопалеарктическим типом ареала (55 %). Виды с широкими ареалами (палеарктическим, транспалеарктическим и циркумбореальным) составляют 25 %, а узким — палеархеоарктическим — 13 %. Приводится эколого-фаунистический обзор поденок, имеющих значение в питании рыб. Из 39 достоверно определенных видов поденок северного Сихотэ-Алиня 29 отмечены в питании различных видов рыб, в том числе и молоди лососевых. Наибольшее значение в питании молоди лососевых имеют представители родов *Cinygmula*, *Baetis*, *Leptophlebia*, *Drunella* и *Ephemerella*. В период нагула мальков рода *Opcorhynchus* личинки находятся на ранних стадиях развития, активны в дрефте, что способствует их доступности в качестве кормовых объектов.

Ключевые слова: Северный Сихотэ-Алинь, водоток, поденки, фауна, питание рыб, молодь лососевых.

Тиунова Т.М., Коротенко Г.А. Mayflies (Insecta: Ephemeroptera) of northern Sikhote-Alin (the ecology-faunistic review and value in feeding of fishes) // *Izv. TINRO*. — 2008. — Vol. 154. — P. 165–188.

Mayfly fauna of the northern Sikhote-Alin rivers is considered. In total, 47 taxa belonged to 8 families and 16 genera are recorded for the region. The mayflies distribution by water flows is described: 51 % of the species dwell the rithral zone, 5 % are inhabitants of potamal zone, and 44 % are found in both zones. The most of the species (55 %) belong to the East-Paleoartic zoogeographical type, 25 % have wide distributions (Paleoartic and Trans-Paleoartic types), and 13 % — narrow distribution (Paleoartcheartic type). Ecology-faunistic reviews of 29 species important for fish feeding are presented. For young salmon feeding, representatives of the genera *Cinygmula*, *Baetis*, *Leptophlebia*, *Drunella*, and *Ephemerella* are the most important. The mayflies larvae are at early stages of their development in the period of young

* Тиунова Татьяна Михайловна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, e-mail: tiunova@ibss.dvo.ru; Коротенко Галина Анатольевна, младший научный сотрудник, e-mail: korotenko@tinro.krv.ru.

** Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта ДВО РАН по программе комплексных исследований в бассейне р. Амур (2004–2008 гг.).

salmons feeding, so they drift actively that promotes their availability as fodder objects.

Key words: mayflies, Sikhote-Alin, salmons feeding, salmons, salmon rivers.

Введение

Горная область Сихотэ-Алинь делится на пять провинций: Южно-, Западно-, Восточно-, Центрально- и Северо-Сихотэ-Алинскую (Криволицкий, 1968). Северо-Сихотэ-Алинская провинция соответствует северной периферии Сихотэ-Алиня, который расположен в сфере действия муссонной циркуляции атмосферы. В результате зимы бывают настолько богаты осадками, что высота снежного покрова даже в долинах составляет 60–80 см. Северный участок Сихотэ-Алиня изрезан многочисленными речными долинами. Большинство водотоков, впадающих в Нижний Амур и Татарский пролив, относятся к категории малых лососевых рек. Это предгорные и полугорные потоки с холодной и умеренно холодной водой, гравийно-галечным ложем. Как правило, в их бентосе доминируют личинки амфибиотических насекомых (ручейники, веснянки, поденки и двукрылые) (Леванидов, 1969; Тиунова, 2007а). Ихтиофауна представлена в основном отрядом Salmoniformes — лососеобразные. Это представители родов *Thymallus* Linck, *Salvelinus* Richardson, *Brachymystax* Gunther, *Coregonus* Linnaeus, *Hucho* Pallas и др. Выходы грунтовых вод, галечное русло создают условия для нереста производителей тихоокеанских лососей кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) и горбуши *O. gorbuscha* (Walbaum).

Личинки поденок составляют заметную долю биомассы и численности бентоса в водотоках (Тиунова, 2007а), являются постоянным компонентом рациона мальков лососей (Чернова, 1952; Леванидова, 1968; Леванидов, 1969), а также широко используются как индикаторы качества вод.

Несмотря на длительную историю изучения отечественными исследователями фауны амфибиотических насекомых пресных вод Дальнего Востока, каких-либо сводок по поденкам северного Сихотэ-Алиня не существует. Основная масса публикаций представляет собой фаунистические и таксономические исследования, включающие, среди прочего, данные о нахождении того или иного вида поденок в бассейне Нижнего Амура как составной части его общего распространения (Чернова, 1952; Байкова, 1965, 1970, 1974, 1978; Леванидова, 1968; Тиунова, 1984, 1986, 1989, 2007б; Чернова и др., 1986).

Первые целенаправленные исследования фауны поденок рек северного Сихотэ-Алиня были проведены Т.М. Тиуновой в июне-июле 2000 г. На участке Комсомольск-на-Амуре — Николаевск были обследованы реки: Аксянка, Быстрая, Мачтовая, Медвежка, Хиванда, Гера, Казима, Кади, Яй и ряд малых рек и ручьев. Материал отбирался в основном в местах пересечения реками трассы. Всего для обследованного района было выявлено 28 видов поденок (Тиунова, 2003а).

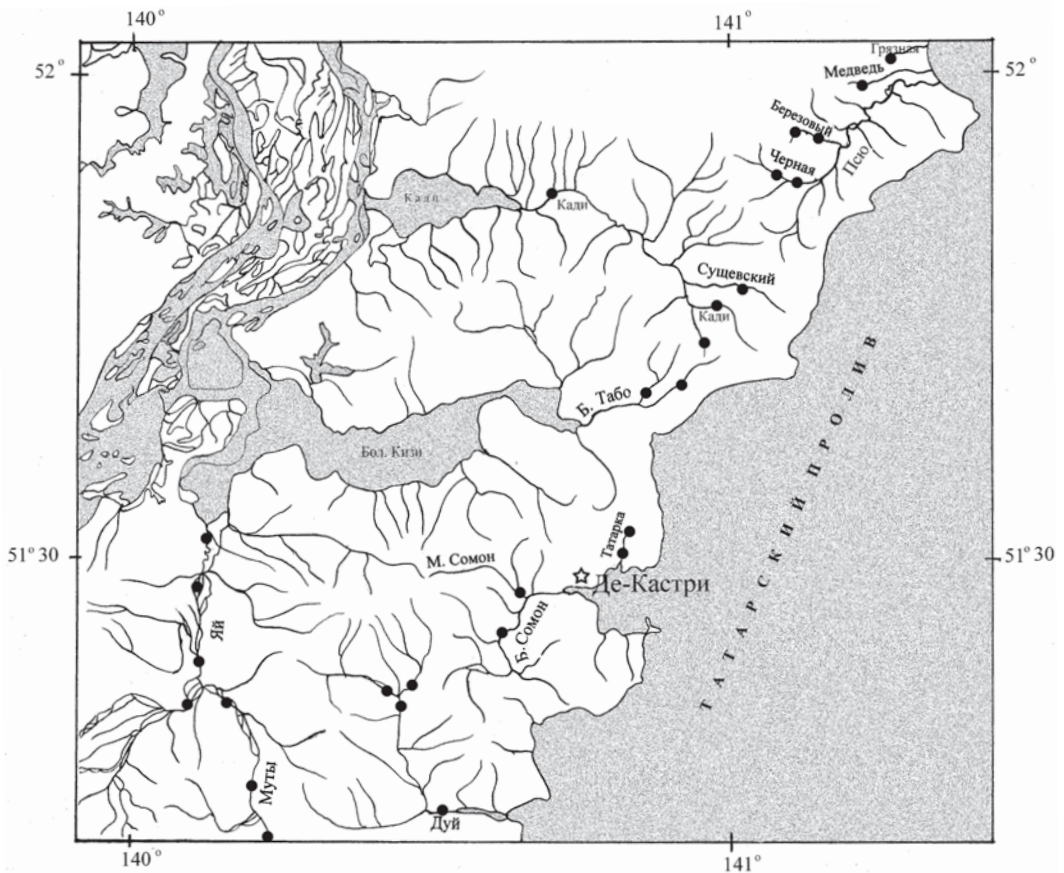
В настоящей работе приведен наиболее полный список поденок рек северного Сихотэ-Алиня и для ряда видов, играющих заметную роль в питании рыб, представлены экологические характеристики.

В работе приняты следующие сокращения фамилий сборщиков: ТН — Т.И. Никулина, ТТ — Т.М. Тиунова, ИТ — И.М. Тиунов, ЕМ — Е.А. Макаренченко, ВХ — В.В. Харитонов, ГК — Г.А. Коротенко, НЯ — Н.М. Яворская, L — личинка, im — имаго.

Материалы и методы

В основу работы положены количественные и качественные пробы бентоса, а также имагинальные сборы, проведенные в реках и ручьях вдоль морского побережья между хребтами Срединным и Чертовым в 2000–2007 гг. (см. рисунок). Всего было обследовано 12 водотоков, 5 из которых принадлежат бассейну

Амура и 7 впадают в Татарский пролив. Количественные пробы отбирали с помощью бентометра В.Я. Леванидова с площадью захвата 0,16 и 0,0625 м² (Леванидов, 1977; Тиунова, 2003б), качественные — методом принудительного дрефта (Леванидов и др., 1978) и сбора личинок с поверхности разнородных субстратов. Имагинальные сборы проводились с помощью светолушек в ночное время. Количественные пробы фиксировали 4 %-ным раствором формальдегида, качественные и имагинальные — 75 %-ным этанолом.



Карта-схема мест сбора проб
Over-view map of the study sites

Краткая характеристика рек

Водотоки бассейна реки Амур. Обследованы реки Яй, ее правобережный приток Муты, Табо, Кади и ее правобережный приток р. Сушевский ключ. Реки берут начало в западных отрогах Сихотэ-Алиньского хребта, протекают в широких долинах, сходны по гидрологическому режиму и относятся к рекам предгорного типа. Поймы рек ровные, местами заболоченные. Русла извилистые, разбиты на рукава. Дно сложено мелкой и крупной галькой с песком и валунами, местами заилено. Берега обрывистые высотой до 1 м. Глубина на перекатах 30–60 см, в отдельных ямах до 1,5 м. Течение на плесах 0,5–0,8 м/с, на перекатах может достигать 2,0 м/с.

Водотоки Татарского пролива. Обследованы реки Дуй, Сомон, Татарка, притоки р. Псю — р. Черная и ключ Березовый, — реки Медведь и Грязная. Реки берут начало на восточных отрогах Северного Сихотэ-Алиня. Поймы водотоков неровные, сильно заросшие лиственным лесом. Русла сложены галькой с отдельными валунами, слабоизвилистые, часто встречаются косы и осередки. Глубины различные. Скорость течения 1,0–1,5 м/с, на некоторых участках до

2,0 м/с. Реки Дуй, Сомон, Медведь и Грязная в верховьях имеют предгорный характер, в низовьях — равнинный, протекают по заболоченной пойме.

Ручьи без названия имеют примерно одинаковый облик. Они протекают в крутосклонных трапецеидальных либо V-образных долинах, заросших хвойным и смешанным лесом. Поймы неровные, местами сильно заболоченные. Руслу также заболоченные, нечетко выраженные, с невысокими илистыми берегами, извилистые и разветвленные. Скорости течения в них незначительны — 0,2–0,5 м/с.

Характерной чертой водного режима водотоков является преобладание дождевого питания — 60–80 % от общего объема годового стока. В течение всего теплого периода года наблюдаются дождевые паводки.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время фауна поденок бассейна Амура до границы с Читинской областью без основного притока р. Уссури насчитывает 110 видов, относящихся к 33 родам и 16 семействам (Тиунова, 2007б). В пределах Северо-Сихотэ-Алинской провинции по результатам последних исследований фаунистический список поденок включает 47 таксона (см. таблицу), принадлежащих 8 семействам и 16 родам, что составляет около 25 % видового состава поденок юга Дальнего Востока России.

Большинство обнаруженных нами видов встречались в реках как бассейна р. Амур, так и Татарского пролива. Наиболее массовыми видами, отмеченными в большинстве водотоков, были *Cinygmula hirasana*, *Epeorus pellucidus*, *E. (Iron) aesculus*, *E. (I.) maculatus*, *Ameletus* gr. *cedrensis*, *A. montanus*, *Baetis pseudo-thermicus*, *Leptophlebia chocolata*, *Drunella aculea*, *D. triacantha* и *Ephemerella aurivillii*. Только для рек бассейна р. Амур отмечены виды *Potamanthus luteus oriens*, *Ephemerella strigata*, *Cinygma lyriformis*, *Cinygmula kurenzovi*, *C. sapporensis*, *Ecdyonurus aspersus*, *Heptagenia flava*, *H. sulphurea*, *Rhithrogena lepnevae*, *R. sibirica*, *Siphonurus* sp., *Drunella cryptomeria*, *D. lepnevae*, *Ephemerella mucronata* и *Serratella setigera*. Большинство вышеперечисленных видов в дальнейшем могут быть выявлены и в водотоках бассейна Татарского пролива. Единственный вид, который не был встречен в водотоках бассейна р. Амур — это *Baetis (Baetiella) tuberculatus*.

По экологической классификации (Тиунова, 2005) поденки Северо-Сихотэ-Алинской провинции относятся к 6 выделенным комплексам. Психроритробионты, или обитатели холодной ритрала, представлены 4 видами (11 %) из 6 включенных в эту категорию. При этом *E. (I.) maculatus* и *Baetis bicaudatus* отмечены для большинства обследованных рек. Психроритрофилы, или любители холодной ритрала, наиболее многочисленны (10 видов) и составляют 26 % всего видового состава. Эвриритрофилы, или обитатели всей зоны ритрала, насчитывают 6 видов, или 15 %. Гемиритрофилы по числу видов занимают второе место после психроритрофилов, достигая 23 % (9 видов). Далее следуют гемипотамофилы, обитатели и ритрала и потамали, но отдающие предпочтение потамали, составляя 21 % (8 видов). И категорию потамофилов представляют два вида (5 %), *P. luteus oriens* и *Leptophlebia strandii*. Первый из них встречен только в нижнем течении р. Яй, а второй — в ключе Березовом.

В биогеографическом отношении основу фауны поденок составляют виды с восточнопалеарктическим типом ареала (21 вид, или 55 %). На втором месте виды с палеарктическим типом ареала (6 видов — 16 %), далее идут виды с палеарктическим (5 видов — 11 %), транспалеарктическим (4 вида — 11 %) и циркумбореальным ареалом (2 вида — 5 %).

Таким образом, в фауне поденок северного Сихотэ-Алиня преобладают виды палеарктической группы. Голарктическая группа представлена тремя видами: *E. mucronata*, *B. bicaudatus* и *Parameletus chelifera*, имеющими циркумбореальный тип ареала.

Распределение поденок по водотокам
Distribution of mayfly on water-currents

Таксон	Водотоки бассейна р. Амур				Водотоки Татарского пролива						
	Яй	Муты	Табо	Кади	Дуй	Сомон	Татарка	Березовый	Черная	Медведь	Грязная
Сем. Potamanthidae											
<i>Potamanthus luteus oriens</i> Bae et McCafferty, 1991	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сем. Ephemeridae											
<i>Ephemerella strigata</i> Eaton, 1892	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сем. Heptageniidae											
<i>Cinygma lyriformis</i> (McDunnough, 1924)	-	-	+	*	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cinygmula cava</i> Ulmer, 1927	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-
<i>C. hirasana</i> Imanishi, 1935	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
<i>C. kurenzovi</i> (Bajkova, 1965)	+	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. sapporensis</i> (Matsumura, 1904)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cinygmula</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Cinygmula</i> sp.1	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Ecdyonurus aspersus</i> Kluge, 1980	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epeorus (Belovius) ninae</i> Kluge, 1995	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>E. (B.) pellucidus</i> (Brodsky, 1930)	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-
<i>Epeorus</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. (Iron) aesculus</i> Imanishi, 1934	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>E. (I.) maculatus</i> (Tshern., 1949)	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Heptagenia flava</i> Rostock, 1878	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. sulphurea</i> (Müller, 1776)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhiithrogena lepnevae</i> Brodsky, 1930	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. sibirica</i> Brodsky, 1930	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сем. Ameletidae											
<i>Ameletus gr cedrensis</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
<i>A. camtschaticus</i> Ulmer, 1927	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. labiatus</i> Sinitshenkova, 1981	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. montanus</i> Imanishi, 1930	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-

Таксон	Водотоки бассейна р. Амур				Водотоки Татарского пролива							
	Яй	Муты	Табо	Кади	Сущевский кл.	Дуй	Сомон	Татарка	Березовый	Черная	Медведь	Грязная
Сем. Siphonuridae												
<i>Siphonurus</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parameletus minor</i> (Bengtsson, 1909)	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-
Сем. Baetidae												
<i>Baetis (Baetis) bicaudatus</i> Dodds, 1923	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>B. (B.) pseudohermicus</i> Kluge, 1980	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-
<i>B. (B.) fuscatus</i> L., 1761	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>B. (B.) vernus</i> Curtis, 1834	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Baetis (B.)</i> sp.	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+
<i>B. (Acentrella) sibiricus</i> (Kazl., 1963)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>B. (Baetiella) tuberculatus</i> (Kazl., 1963)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Сем. Leptophlebiidae												
<i>Leptophlebia chokolata</i> (Imanishi, 1937)	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
<i>L. strandii</i> Eaton, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Leptophlebia</i> sp.	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+
Сем. Ephemerellidae												
<i>Drunella aculea</i> Allen, 1971	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-
<i>D. cryptomeria</i> (Imanishi, 1937)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. lepnevae</i> Tshernova, 1949	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. triacantha</i> Tshernova, 1949	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-
<i>Drunella</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ephemerella aurivillii</i> Bengtsson, 1908	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>E. dentata</i> Bajkova, 1967	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-

Эколого-фаунистическая характеристика поденок

Семейство Potamanthidae

В водотоках северного Сихотэ-Алиня представлено единственным видом рода *Potamanthus* Pictet, 1843.

Potamanthus luteus oriens Bae et McCafferty, 1991

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 5.08.2005 г., L, ТН.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Амурская, Еврейская автономия и Читинская области; Корея.

Замечания. На территории России обитает два подвида: *Potamanthus luteus luteus* (L., 1764), населяющий реки европейской части, и *P. luteus oriens*, обитающий в Дальневосточном регионе (Чернова и др., 1986; Bae, McCafferty, 1991; Клюге, 1997).

Личинки *P. luteus oriens* — обычный компонент бентоса крупных рек. Отмечены в питании амурского чебака *Leuciscus waleckii* (Dyb.), голяна Лаговского *Proximus lagowskii* Dyb., пескаря-губача *Chilogobio soldatovi* Berg, коня-губаря *Hemibarbus labeo* (Pall.), касатки-плеть *Liocassis ussuriensis* (Dyb.), касатки Герценштейна *Liocassis herzensteini* Berg (Чернова, 1952).

Семейство Ephemeridae

Из бассейна Амура нам известно 5 видов рода *Ephemera* L.: *E. orientalis* McLachlan, *E. sachalinensis* Matsumura, *E. shengmi* Hsu, *E. transbaikalica* Tsher-nova и *E. strigata* Eaton (Тиунова, 2007б). В наших сборах встречен только последний вид.

Ephemera strigata Eaton, 1892

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Муты, до слияния с р. Яй, 15.05.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Палеарктарктический материково-островный вид. Приморский и Хабаровский края, о. Сахалин; Япония.

Замечания. В питании рыб предгорных притоков личинки этого вида имеют небольшое значение, за исключением рек лимана Амура (Леванидова, 1968).

Семейство Heptageniidae

Это семейство представлено в водотоках северного Сихотэ-Алиня 6 родами: *Cinygma* Eaton, *Cinygmula* McDunnough, *Ecdyonurus* Eaton, *Ereogus* Eaton, *Heptagenia* Walsh и *Rhithrogena* Eaton. Большинство из 16 зарегистрированных нами видов имеют существенное значение в бентосе водотоков Нижнего Амура и питания ряда рыб.

Cinygmula cava Ulmer, 1927

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.10.2004 г., L, ВХ; бас. р. Псю, р. Черная, 19.10.2004 г., L, ВХ; ключ Березовый, 17.10.2004 г., L, ВХ; ручей без названия 1, 18.10.2004 г., L, ВХ; ручей без названия 2, 18.10.2004 г., L, ВХ; **бассейн**

	1	1	1	1	1	7
	1	+	1	1	1	16
	1	+	1	+	1	22
	1	+	1	1	1	12
	1	1	1	1	1	7
	+	1	1	1	1	11
	1	+	1	1	1	6
	+	+	1	+	1	24
	+	+	+	+	1	27
	1	1	1	1	1	9
	1	1	+	1	1	9
	+	+	+	1	+	23
Всего						23

Примечание. “+” — личинка, “*” — имаго.

E. ignita (Poda, 1761)

E. kozhovi Bajkova, 1967

E. micronata (Bengtsson, 1909)

Ephemerella sp.

Serratella setigera (Bajkova, 1967)

р. Амур: бас. р. Кади, р. Сущевский ключ, 20.10.2004 г., L, VX; р. Кади, 21.10.2004 г., L, VX.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Дальний Восток, Сибирь; Монголия.

Замечания. Длина взрослых личинок до 8 мм, масса тела до 9 мг. Имеет унивольтинный зимний цикл. Вылет имаго в июле-августе. Личинки населяют небыстрые перекаты горных и предгорных рек с гравийно-галечным грунтом, а также ключи и ручьи с быстрым, но не бурным течением. Вид отнесен к группе психроритрофилов (Тиунова, 2005).

Личинки отмечены в питании камчатского хариуса *Thymallus arcticus martseni* Valenciennes (Кохменко, Тугарина, 1972) и гольца *Salvelinus alpinus* (L.) (Кохменко, 1972).

Вероятен в питании молоди лососевых.

Cinygmula hirasana (Imanishi, 1935)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю: р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; там же, 19.10.2004 г., L, VX; там же, 3.08.2005 г., L, НЯ; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Черная, у дороги, 29.06.2005 г., L, ТТ; ключ Березовый, левый приток р. Псю, 18.08.2004 г., L, VX; там же, 17.10.2004 г., L, VX; там же, 14.10.2006 г., L, ГК; 19.06.2007 г., L, ИТ; р. Правая Псю, дорога на бухту Тихую, 27.05.2007 г., L, ИТ; р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; р. Грязная, 19.08.2004 г., L, VX; там же, 16.10.2004 г., L, VX; р. Сомон, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Большой Сомон, 3 — 24.06.2007 г., L, im, ИТ; бухта Северная, р. Татарка, 26.06.2005 г., L, im, ТТ; там же, 28.05.2007 г., L, ИТ; там же, 26.06.2007 г., L, ИТ; там же, 20.09.2007 г., L, ИТ; пос. Де-Кастри, ручей по дороге на бухту Тигиль, 27.05.2007 г., L, ИТ; бухта Тихая, ручей, 26.05.2007 г., L, ИТ; ручей без названия 1, 14.08.2004 г., L, VX; там же, 18.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 2, 17.08.2004 г., L, VX; там же, 18.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 3.20.08.2004 г., L, VX; **бассейн р. Амур:** бас. р. Кади: р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; там же, 21.10.2004 г., L, VX; там же, 13.10.2006 г., L, ГК; р. Сущевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 20.10.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, VX; р. Малое Табо, мост, трасса пос. Де-Кастри — Лазарев, 4–5.06.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Палеархеоарктический материково-островной вид. Приморский и Хабаровский край, Еврейская автономия и Магаданская области; п-ов Корея, Япония.

Замечание. До недавнего времени (Клюге, 1997) распространение этого вида было ограничено Приморьем и Японией. По результатам последних экспедиций, северной границей ареала *C. hirasana* является бассейн р. Тауй (Магаданская область) (Арефина и др., 2003; Тиунова, Тиунов, 2007).

Вид имеет средние размеры: длина до 11 мм и масса около 10 мг. На юге ареала имеет бивольтинный зимне-летний цикл развития, на севере — унивольтинный зимний цикл. *C. hirasana* обильно населяет малые предгорные реки и ручьи. Предпочитает умеренное течение и гарвийно-галечные грунты. Вид отнесен к группе психроритрофилов (Тиунова, 2005).

В реках южного Приморья вылет перезимовавшей нимфальной генерации начинается в последних числах мая и продолжается в течение всего июня. Личинки нового поколения отрождаются сразу после откладки яиц и к осени достигают дефинитивных размеров, покидая водоем в конце августа — сентябре (Тиунова, 1993а). От этих родителей отрождается молодежь, которая успевает подрасти до ледостава. Надо отметить, что личинки первой генерации крупнее по сравнению с таковыми второй генерации. На севере ареала *C. hirasana* имеет только одну генерацию. Здесь имаго от перезимовавших личинок появляется только в конце июля, а новое поколение — сразу после откладки яиц. До начала зимы молодежь подрастает, а основной рост приходится на следующее лето.

Частота встречаемости личинок *C. hirasana* в желудках молоди кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) р. Барабашевка (Приморский край) составляет около 17 % (наши данные).

Cinygmula kurenzovi (Bajkova, 1965)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Муты, мост, 30.06.2005 г, im, ТТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Широко распространен на Дальнем Востоке: от Приморья до Магаданской области, о. Сахалин, о. Кунашир, Сибирь; п-ов Корея, Япония.

Замечание. Личинки до 9 мм длиной и около 10 мг массой. Имеет унивольтинный зимний цикл развития. *C. kurenzovi* населяет горные и предгорные реки умеренно тепловодного типа. Личинки обильны на галечных грунтах, на перекачках с быстрым, но не бурным течением. Вид отнесен к группе эвриритробионтов (Тиунова, 2005).

Вылет *C. kurenzovi* происходит в последних числах мая — июне. Самый ранний период лета отмечен нами в Приморском крае на реках Барабашевка (13.05.2002 г.), Уссури (30.05.1992 г.) и Комаровка (31.05.1995 г.), самый поздний — на р. Тумнин Хабаровского края (16.07.1997 г.).

Новое поколение отрождается сразу после откладки яиц и начинает интенсивно расти. Однако отделить молодых личинок *C. kurenzovi* от других видов этого рода практически невозможно, что затрудняет дальнейший анализ их развития.

В питании молоди кеты р. Барабашевка (Приморский край) личинки составляют от 0,74 до 25 % массы пищевого комка (наши данные).

Cinygmula sapporensis (Matsumura, 1904)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Муты, до слияния с р. Яй, 15.05.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, о. Сахалин, Забайкалье, Сибирь; Япония.

Замечания. В ранних работах указывался как *Cinygmula grandifolia* Tsherpova (Ishiwata, 2001). Крупный вид, личинки которого достигают 14 мм длины и около 70 мг массы тела. Вид с унивольтинным зимним циклом, отнесен к группе эвриритробионтов (Тиунова, 2005). Личинки обильно населяют гравийно-галечные грунты.

Лет имаго начинается в первых числах мая и продолжается 15–20 дней. Массовый вылет происходит в теплые солнечные дни. Первыми покидают водоем самцы, которые затем роятся или собираются на крупных камнях, торчащих из воды, где поджидают появления самок. Отрождение молоди нового поколения приходится на июль-август (Тиунова, 1993). К апрелю популяция состоит только из личинок последнего возраста, и у большинства наиболее крупных особей обнаруживается готовность к переходу в крылатую фазу. Перед превращением в субимаго животные скапливаются у урезом плесов на глубине 3–5 см.

Личинки отмечены в питании молоди сима *Oncorhynchus masou* (Brevoort) и ленка *Brachymystax lenok* (Pallas) (Кохменко, 1964).

Epeorus (Belovius) pellucidus (Brodsky, 1930)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, р. Черная, 15.08.2004 г., L, ВХ; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Дуй, после слияния с р. Ханда, 20.09.2007 г., L, ИТ; р. Большой Сомон, 24.06.2007 г., L, ИТ; ; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г, L, ТТ; там же, 05.08.2005 г., L, ТН; р. Кади, мост, около 10–12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ТТ; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 03.08.2005 г., L, НЯ; р. Сушевский ключ, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Еврейская автономия и Амурская области, от Забайкалья до Восточного Кавказа.

Замечания. Личинки крупных размеров до 14,5 мм в длину. Населяют реки различного типа, за исключением холодноводных, где температура воды не превышает 13 °С. Имеет унивольтинный летний цикл развития с длительным периодом вылета.

Личинки встречены в питании ленка, сибирского хариуса *Thymallus arcticus* (Pallas), голяна Лаговского (Чернова, 1952), подкаменщика-широколобки *Mesocottus haitej* Dyb. (Леванидов, 1959). В некоторых случаях масса съеденных личинок достигает 52,5 % массы пищевого комка.

Epeorus (Belovius) ninae Kluge, 1995.

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; **бассейн р. Амур:** р. Кади, около 10–12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ТТ; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; там же, 13.10.2006 г., L, ГК; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 3.08.2005 г., L, НЯ; р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 5.08.2005 г., L, ТН.

Распространение. Палеархеоарктический материковый вид. Приморский и Хабаровский края, о. Сахалин.

Замечания. Ранее этот вид указывался как *Epeorus (Belovius) sinitshenkovaе* Tshernova (Клюге, 1995). Длина личинок до 10 мм.

Возможен в питании молоди лососевых и других рыб, как и *E. pellucidus*.

Epeorus (Iron) aesculus Imanishi, 1934.

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.08.2004 г., L, VX; р. Сомон, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Большой Сомон, 11.06.2007 г., L, ИТ; устье зал. Чихачева, р. Татарка, за пос. Де-Кастри, 19.06.2005 г., L, ТТ; там же, 26–28.05.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Малое Табо, мост, 05.06.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Палеархеоарктический материково-островной вид. Юг Дальнего Востока, о. Сахалин, о. Кунашир; п-ов Корея, Япония.

Замечание. Личинки обитают в холодноводных и умеренно холодноводных водоемах: ручьях, небольших горных и предгорных речках и ключах. Личинки приспособлены к обитанию в водоемах с низкими летними температурами воды и высоким содержанием кислорода. Вид отнесен к группе психроритрофилов (Тиунова, 2005).

Возможен в питании мальков лососевых и других рыб.

Epeorus (Iron) maculatus (Tshernova, 1949).

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; ключ Березовый, 18.08.2004 г., L, VX; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Медведь, 16.08.2004 г., L, VX; там же, 11.08.2006 г., L, ГК; р. Дуй, до слияния с р. Ханда, 20.09.2007 г., L, ИТ; ручей без названия 1, 14.08.2004 г., L, VX.; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост. 30.06.2005 г., L, ТТ; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 03.08.2005 г., L, НЯ; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, о. Сахалин, Сибирь; п-ов Корея.

Замечания. Личинки встречаются в небольших холодноводных водотоках на быстром течении. Личинки отнесены к группе психроритробионтов (Тиунова 2005).

Существенного значения в питании рыб не имеет. Отмечены единичные находки (Леванидова, 1972).

Heptagenia flava Rostock, 1878

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Яй, низовья, 01.10.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Транспалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, Сибирь.

Замечания. В ранних работах указывается как *Heptagenia arsenjevi*. Один из наиболее широко распространенных видов дальневосточной фауны. Населяет реки различного типа: от холодноводных до тепловодных. В реках личинки обитают у берегов, в заливах, в протоках на разнообразных субстратах, многочисленны на затопленных корягах. Вид отнесен к категории гемипотамофилов. Личинки длиной до 12 мм. Популяции личинок разновозрастные. Лет в течение июня-августа.

Личинки *H. flava* отмечены в пищевом рационе коня-губаря (Чернова, 1952), подкаменщика-широколобки, амурского хариуса *Thymallus arcticus grubei* Dybowski (Леванидов, 1959) и молоди кеты (Леванидова, 1968).

Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, около 10–12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ТТ.

Распространение. Транспалеарктический вид. Дальний Восток, Сибирь; Европа.

Замечания. В ранних работах указывается как *Heptagenia soldatovi*. Населяет водотоки различного типа и в широком диапазоне температур. Личинки населяют как перекаты рек, так и затопленные коряги в протоках, представляя категорию гемипотамофилов. Личинки встречаются в бентосе в течение всего года. Лет имаго в июне-августе.

Личинки *H. sulphurea* отмечены в питании ленка, касатки-скрипуна *Pseudobagrus fulvidraco* (Rich.), касатки-плети (Чернова, 1952); подкаменщика-широколобки (Леванидов, 1959), амурского хариуса (Леванидов, 1959), мальков осенней кеты (Леванидова, 1968; Леванидов, 1969). Личинки поденок составляют в среднем около 10 % пищевого комка.

Rhithrogena lepnevae Brodsky, 1930

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Муты, приток р. Яй, дорога на пос. Де-Кастри, 04.08.2005 г., im, EM.

Распространение. Палеарктический вид. Дальний Восток, Сибирь.

Замечания. Личинки населяют каменисто-галечные грунты горных и предгорных рек от умеренно холодноводного до умеренно тепловодного типов, предпочитая участки с быстрым и умеренным течением. Вид отнесен к категории гемипотамофилов. Личинки до 7 мм длиной. Основной вылет имаго в июле-августе. В реках юга Дальнего Востока обитает совместно с *Rh. bajkovaе*. Личинок этих видов, особенно в пищевом комке, разделить практически невозможно, поэтому они, как правило, в пищевых спектрах представлены как *Rhithrogena* sp.

Личинки отмечены в питании амурского сига *Coregonus ussuriensis* Berg, голяна обыкновенного *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus) (Леванидова, 1968), молоди осенней кеты (Леванидов, 1969).

Rhithrogena sibirica Brodsky, 1930

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Муты, мост, дорога на Де-Кастри, 30.06.2005 г., im, ТТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Дальний Восток, Восточная Сибирь, Алтай.

Замечания. Личинка длиной до 12 мм. Вид характерен для крупных предгорных рек, отнесен к категории гемипотамофилов (Тиунова, 2005). Личинки населяют каменисто-галечные грунты. Лет *R. sibirica* происходит в мае-июне.

Частый компонент в питании ленка, сибирского хариуса, коня-губаря (Чернова, 1952), амурского язя *Leuciscus waleckii* (Dybowski), обыкновенного голяна (Леванидов, 1959), тайменя *Hucho taimen* Pallas (Леванидов, 1951a).

Семейство Ameletidae

В бассейне Амура обитает 5 видов рода *Ameletus* Eaton (Тиунова, 2007б). В водотоках северного Сихотэ-Алиня встречено 4 вида (см. таблицу).

Ameletus camtschaticus Ulmer, 1927

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, р. Черная, 19.10.2004 г., L, VX; ключ Березовый, 18.08.2004 г., L, VX; там же, 12.08.2006 г., L, GK; р. Медведь, 13.10.2006 г., L, GK; ручей без названия 2, 17.08.2004 г., L, VX; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г., L, TT.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, п-ов Камчатка, Магаданская область, Чукотка.

Замечание. Личинки населяет водотоки холодноводного и умеренно холодноводного типа. Типичные биотопы личинок — каменистые грунты горных и предгорных рек. По экологической классификации вид отнесен к группе психроритрофилов, любителей холодной ритрала (Тиунова, 2005).

Личинки отмечены в питании молоди кеты из бассейна. р. Тауй (Магаданская область) (наши данные).

Ameletus montanus Imanishi, 1930

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, р. Черная, 19.10.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, NY; ключ Березовый, 18.08.2004 г., L, VX; р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 1, 18.10.2004 г., L, VX; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г., L, TT; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, NY; там же, 12.08.2006 г., L, GK.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Еврейская автономия и Амурская области, о. Сахалин, п-ов Камчатка, Магаданская область, Республика Саха (Якутия); п-ов Корея, Япония.

Замечание. Личинки длиной до 12 мм, обитают в предгорных реках на каменисто-галечных грунтах, а также в речных заливах с подтоком и выходом грунтовых вод. Обитатель всей зоны ритрала, эвриритробионт (Тиунова, 2005). Лет имаго в реках Приморья в июне, на севере Хабаровского края в конце июля — начале августа.

Личинки встречены в питании кунджи *Salvelinus leucomaenus* (Pallas), мальмы *Salvelinus malma* (Walbaum) (Леванидова, 1968), молоди кеты из бассейна р. Тауй (наши данные).

Семейство Siphonuridae

В бассейне Амура семейство представлено 8 видами из двух родов: *Siphonurus* Eaton и *Parameletus* Bengtsson. В исследованном регионе отмечено два представителя — по одному из обоих родов (см. таблицу).

Parameletus minor (Bengtsson, 1909)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бухта Северная, р. Татарка, 15.06.2007 г., im, IT; **бассейн р. Амур:** р. Муты, мост, дорога на Де-Кастри, 30.06.2005 г., im, TT; ключ, впадающий в р. Муты, мост, 30.06.2005 г., im, TT.

Распространение. Палеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Амурская область, п-ов Камчатка; Республика Саха (Якутия), Европа.

Замечания. Личинки населяют реки и ручьи холодноводного типа. Вид отнесен к группе психроритробионтов (Тиунова, 2005).

Отмечены в питании мальков кеты (Леванидова, 1968; Леванидов, 1969). Личинки могут составлять более 50 % массы пищевого комка.

Семейство Baetidae

В бассейне Амура это семейство представлено 14 видами (Тиунова, 2007б). В обследованных водотоках северного Сихотэ-Алиня оно насчитывает 6 видов (см. таблицу).

Baetis bicaudatus Dodds, 1923.

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Грязная, 19.08.2004 г., L, VX; бухта Северная, р. Татарка, 20.09.2007 г., L, ИТ; ручей без названия 1, 14.08.2004 г., L, VX; ручей без названия 2, 17.08.2004 г., L, VX; **бассейн р. Амур:** бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 20.10.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; р. Сушевский ключ, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; там же, 21.10.2004 г., L, VX; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Кади, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Циркумбореальный вид. Дальний Восток, о. Сахалин, Сибирь, северный Урал; Монголия, Япония, запад Северной Америки.

Замечания. Личинки населяют холодные водотоки: верховья горных и предгорных рек, водотоки ключевого типа. Обитатель холодной ритрала, психрорит-робионт (Тиунова, 2005).

Возможен в питании мальмы, хариуса.

Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; там же, 3.08.2005 г., L, НЯ; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; **бассейн р. Амур:** бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX.

Распространение. Транспалеаркт. Дальний Восток от Приморья до Магаданской области, о-ва Курильского архипелага; п-ов Корея, Япония.

Замечания. Личинки среднего размера характеризуются длиной до 7 мм и массой тела около 8 мг. Имеет бивольтинный летний цикл развития с двумя летними генерациями (Тиунова, 1993). Личинки обитают в реках и ручьях различного типа. Предпочитает селиться на умеренном и медленном течении. Личинки обильны на галечных грунтах. Вид отнесен к группе гемипотамофилов (Тиунова, 2005).

Вылет *B. fuscatus* происходит во второй половине июня и продолжается до сентября. В Приморье для этого вида отмечено два максимума — в начале июля и в августе.

Личинки отмечены в питании молоди кеты в р. Барабашевка (Приморский край) (наши данные).

Baetis pseudothermicus Kluge, 1983.

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; там же, 14.10.2006 г., L, ГК; р. Сомон, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Большой Сомон, 11.06.2007 г., L, ИТ; там же, 24.06.2007 г., L, im, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Кади, около 10–12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ТТ; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; там же, 21.10.2004 г., L, VX; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; там же, 20.10.2004 г., L, VX; там же, 12.10.2006 г., L, ГК; р. Сушевский ключ, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ; р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 22–30.06.2005 г., L, ТТ; р. Малое Табо, мост, трасса пос. Де-Кастри-Лазарев, 4–5.06.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, южный Сахалин, Камчатка, Сибирь; п-ов Корея.

Замечания. Личинки среднего размера до 8 мм длиной при массе тела около 10 мг. Населяет неглубокие перекаты с гравийно-галечным грунтом. Имеет унивольтинный зимний цикл развития. Таков же жизненный цикл *B. pseudothermicus* и в других водотоках юга Дальнего Востока. Вылет имаго в реках Комиссаровка, Уссури, Большая Уссурка (Приморский край), Хор (Хабаровский край), по нашим данным, приходится на первую половину июня, для северных рек, таких как Манома, Тумнин, Амгунь, — на конец июня. Столь незначительные различия в сроках вылета имаго объясняется тем, что начальная температура роста (t_0) для *B. pseudothermicus* составляет около 0,4 °С, а прохождение этой температуры в различных реках приходится на близкие сроки. Вид отнесен к группе эвриритобионтов (Тиунова, 2005).

Личинки постоянно встречаются в питании мальков кеты, так как обитают в тех же биотопах, где кормится молодь лососей. Доля личинок *B. pseudothermicus* в питании мальков кеты составляет до 75 % массы пищевого комка (Леванидова, 1968; наши данные).

***Baetis vernus* Curtis, 1834.**

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Кади, 13.08.2004 г., L, ВХ; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Кади, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ; р. Сушевский ключ, 12.08.2006 г., L, ГК.

Распространение. Транспалеарктический вид. Дальний Восток, Сибирь, Восточная Европа; Западная Европа, Монголия.

Замечание. Личинки *B. vernus* обитают в реках различного типа, от холодноводных до тепловодных. Вид отнесен к группе гемипотамофилов (Тиунова, 2005).

Личинки играют значительную роль в питании как туводных рыб, так и молоди лососевых (Леванидова, 1972). Личинки *B. vernus* отмечены в пище молоди кеты (Леванидова, 1968; наши данные).

***Baetis (Acentrella) sibiricus* (Kazlauskas, 1963)**

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Черная, 15.08.2004 г., L, ВХ; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; **бассейн р. Амур:** бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 20.10.2004 г., L, ВХ; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; р. Сушевский ключ, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Дальний Восток от Приморья до Чукотки, о. Сахалин, о-ва Курильского архипелага, Сибирь; п-ов Корея, Япония.

Замечания. Мелкий вид: длина тела взрослой личинки до 6 мм, масса тела до 3 мг. Населяет реки от холодноводного до умеренно тепловодного типа. Личинки обильны на галечно-каменистых грунтах на участках с течением различной силы. Вид отнесен к группе гемиритрофилов (Тиунова, 2005).

Имеет бивольтинный летний цикл развития (Тиунова, 1993). Молодые личинки первой генерации появляются в первых числах мая, когда величина t_0 находится в пределах 8–10 °С. По нашим наблюдениям, часть генерации отрождается еще осенью и зимует в гипорейной зоне. По достижении температуры воды 10 °С происходит одновременное отрождение молоди, отзимовавшей в стадии яйца, и выход осенних личинок. Вылет части особей первой генерации *B. sibiricus* приходится на вторую половину июня. Молодое поколение вылетевшей генерации отрождается сразу после откладки яиц. В результате этого в июле в пробах присутствуют еще не вылетевшие особи первой генерации и личинки второй генерации. При таком развитии в пробах присутствуют особи, готовые к переходу в имаго, в течение всего периода развития, а имаго летят с середины июня по сентябрь.

Личинки отмечены в питании, симы, молоди кеты в р. Барабашевка (наши данные).

Семейство Leptophlebiidae

Leptophlebia chocolata (Imanishi, 1937)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; бас. р. Псю, р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; там же, 19.10.2004 г., L, VX; ключ Березовый, 18.08.2004 г., L, VX; там же, 17.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 1, 18.10.2004 г. L, VX; р. Большой Сомон, верховья, 3.06.2007 г., L, ИТ; р. Большой Сомон, 24.06.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** Кади, мост, около 10-12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ТТ; р. Кади, 21.10.2004 г., L, VX; бас. р. Кади, р. Сущевский ключ, 20.10.2004 г., L, VX; там же, 12.08.2006 г., L, ГК; р. Муты, мост, дорога на Де-Кастри, 30.06.2005 г., ит, ТТ; р. Муты, до слияния с р. Яй, 15.05.2007 г., L, ИТ; р. Малое Табо, мост, трасса пос. Де-Кастри-Лазарев, 5.06.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Палеарктический материко-островной вид. От Приморья до Алтая, о-ва Курильского архипелага, о. Сахалин; п-ов Корея, Япония.

Замечания. Нимфы до 10 мм длины. Имеет унивольтинный зимний цикл развития. Личинки обитают в реках холодноводного и умеренно холодноводного типа на песчано-галечных и песчаных грунтах. Предпочитают плесы. Вид отнесен к группе гемиритрофилов (Тиунова, 2005). Лет имаго в последних числах мая — июне.

Личинки *L. chocolata* отмечены в питании колюшки девятииглой *Pungitius sinensis* (Guichenot) (Леванидов, 1959), кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (Воловик, 1964) и молоди кеты в бассейне р. Амур (Леванидова, 1968), р. Барабашевка (Приморский край) и р. Яма (Магаданская область) (наши данные).

Leptophlebia strandii Eaton, 1901

Материал. Хабаровский край, Ульчский район, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, ручей Березовый, 18.08.2004 г., L, VX.

Распространение. Палеарктический вид. Дальний Восток, Сибирь, север Европы.

Замечания. Нимфы до 8 мм длины. Личинки населяют реки и ручьи различного типа, предпочитая селиться на заиленных камнях и моховых обрастаниях. Лет имаго в августе-сентябре. Вид отнесен к группе потамофилов (Тиунова, 2005).

Личинки *L. strandii* отмечены в питании коня-губаря (Леванидова, 1968), мальмы (Кохменко, 1964), симы (Воловик, 1964), молоди кеты (Леванидова, 1968; Леванидов, 1969).

Семейство Ephemerellidae

На Дальнем Востоке это семейство представлено 26 видами, в бассейне Амура — 18 (Тиунова, 2007б), а в водотоках северного Сихотэ-Алиня — 10 видами (см. таблицу).

Drunella aculea Allen, 1971.

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; бас. р. Псю, р. Черная, 19.10.2004 г., L, VX; ручей Березовый, 17.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 1, 18.10.2004 г., L, VX; р. Сомон, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Большой Сомон, верховья, 03.06.2007 г., L, ИТ; р. Дуй, после слияния с р. Ханда, 20.09.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Кади, мост, около 10–12 км выше пос. Булава, 9.07.2000 г., L, ТТ; р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 22.06.2000 г., L, ТТ; там же, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Малое Табо, мост, трасса пос. Де-Кастри-Лазарев, 05.06.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Палеарктический материково-островной вид. Приморский и юг Хабаровского края, Еврейская автономия, южный Сахалин; п-ов Корея.

Замечания. Это один из самых крупных представителей сем. Ephemerellidae, достигающий в длину 21 мм и имеющий массу тела более 200 мг. Вид имеет унивольтинный зимний жизненный цикл (Тиунова, 1993). Личинки широко распространены в горных и предгорных реках с галечно-каменистым дном. Вид отнесен к группе психроритрофилов (Тиунова, 2005).

Массовый вылет имаго приходится на конец июня — первую декаду июля. Вылет субимаго приходится на вечерние часы. Отрождение молоди в реках южного Приморья происходит сразу после откладки яиц. К маю следующего года более 50 % нимф переходят в последнюю стадию развития, а в июне у большинства наиболее крупных личинок обнаруживается готовность к переходу в крылатую фазу. Перед линькой в субимаго особи в массе скапливаются у уреза воды до глубины 5–10 см, их плотность может достигать 200 экз./м², биомасса — 30 г/м².

Развитие личинок *D. aculea* в других водоемах юга Дальнего Востока не отличается от такового в южном Приморье. При этом, по данным И.М. Леванидовой (1968), для личинок из ручья реокрена Старая Тепловская протока характерен интенсивный рост в зимний период, в отличие от личинок из р. Кедровой (Тиунова, 1982, 1993), где отмечена задержка роста в этот период. В то же время на протяжении всего ареала сроки вылета имаго приходятся на июнь. Исключение составляет р. Иски (Леванидова, 1968), где вылет имаго сдвигается на июль — первую половину августа.

Личинки *D. aculea* играют значительную роль в питании хариуса *Thymallus arcticus mertensi* Valenciennes (Кохменко, 1964), ленка (Леванидов, 1951б; 1959; Кохменко, 1964), тайменя (Леванидов, 1951а), подкаменщика-широколобки (Леванидов, 1959), симы (Кохменко, 1964; Леванидова, 1968). Личинки отмечены в питании молоди кеты р. Барабашевка (наши данные). Доля в общем пищевом комке может достигать 22 %.

Drunella cryptomeria (Imanishi, 1937)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Кади, мост, около 10–12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ГТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Амурская и Читинская области, о. Сахалин, о-ва Курильского архипелага; п-ов Корея, Япония.

Замечания. Личинки среднего размера: длина до 11 мм, масса тела около 40 мг. Имеет унивольтинный летне-зимний цикл развития. Населяет реки различного типа, за исключением тепловодных. Личинки обильно населяют гравийно-песчано-галечные грунты, чаще по всему профилю реки. Вид отнесен к группе гемиритрофилов (Тиунова, 2005).

Вылет имаго приходится на конец июля. Лет растянут, продолжается до начала сентября. Вылет имаго и откладка яиц, как и других видов рода *Drunella*, приходится на вечерние часы. Отрождение личинок нового поколения происходит в конце сентября — октябре, когда температура воды достаточно высокая. Для личинок *D. cryptomeria* отмечена разновозрастность в течение периода роста. Эта особенность сохраняется для всех исследованных водоемов. Наиболее ярко она выражена для рек о. Кунашир, когда на 1–3 августа популяция была представлена личинками от II до V возраста, при этом часть личинок была готова к переходу в крылатую фазу. Это подтверждает наши предположения о том, что часть популяции зимует в стадии яйца, начинает отрождаться только весной в апреле-мае и, вероятно, продолжает до первой декады июня. Так, для р. Кедровая было показано, что численность личинок в марте составляла 1100 экз./м², в то время как к апрелю она возросла в 4 раза и достигла 4620 экз./м² (Тиунова, 1982, 1993а). Для личинок *D. cryptomeria* характерно значительное варьирование в размерах. Наиболее крупные средние размерные показатели у личинок отмечены нами для рек о. Кунашир.

Встречи личинок в питании рыб нам неизвестны. Однако размеры весенне-летних личинок, их численность в бентосе рек позволяют предположить, что ими могут питаться мальма, молодь симы и кеты.

Drunella lepnevae Tshernovae, 1949

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 5.08.2005 г., L, ТН.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, южный Сахалин, Сибирь, Алтай; Монголия, п-ов Корея.

Замечания. Крупный вид, длиной до 10 мм и массой тела около 40 мг, с унивольтинным зимним циклом развития. Населяет горные и предгорные реки. Личинки предпочитают каменисто-галечные грунты. Вид отнесен к группе психроритробионтов (Тиунова, 2005).

Наиболее северной точкой его обитания до недавнего времени считалась р. Иски (Леванидова, 1968; Тиунова, 1984). Однако в 2000 г. этот вид был собран нами в р. Тыл (Приохотье, Тугуро-Чумиканский район).

Вылет *D. lepnevae* проходит в течение июля — начала августа. По данным И.М. Леванидовой (1968), для р. Иски зрелые нимфы отмечались в середине августа. Молодое поколение, по-видимому, появляется в конце августа — первой половине сентября. Самые ранние личинки этого вида, достигшие 1,6 мм, в р. Кедровой были встречены в пробах за 24 апреля 1993 г. В период с 9 мая по 10 июня отмечался интенсивный рост личинок. Рост личинок *D. lepnevae* хорошо просматривается и на примере других рек Приморья. Например, в р. Уссури 27 мая популяция была представлена личинками II–IV возрастных групп. В первой половине июня в реках Лагерной, Обильной (бас. р. Большая Уссурка), Хор в сборах присутствовали в основном личинки II и III возрастов. Однако уже во второй половине июня в реках Хор и Тумнин большинство личинок достигают IV и V возрастных групп, а в реках Уссури и Малиновка 3 июля собраны личинки только IV и V возрастов. По-видимому, как и у ряда других видов сем. Ephemellidae, интенсивный рост личинок начинается при достижении температуры воды 4 °С. Возрастной состав личинок в исследованных реках довольно однотипен и представлен, например, в первой половине июня в реках Лагерной, Обильной (бас. р. Большая Уссурка) и Хор личинками II и III возрастов.

Личинки *D. lepnevae* в летнее время играют заметную роль в питании речной мальмы и хариуса (Леванидова, 1968).

Drunella triacantha Tshernova, 1949

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.08.2004 г., L, ВХ; там же 11.08.2006 г., L, ГК; р. Большой Сомон, верховья, 3.06.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 22.06.2000 г., L, ТТ; там же, 30.06.2005 г., L, ТТ; там же 5.08.2005 г., L, ТН; р. Кади, 13.08.2004 г., L, ВХ; р. Кади, мост, около 10–12 км выше пос. Булава, 09.07.2000 г., L, ТТ; басс. р. Кади, р. Сушевский ключ, 3.08.2005 г., L, НЯ; р. Сушевский ключ, на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Чукотки до Приморья, Камчатка, о-ва Курильского архипелага, о. Сахалин, Сибирь, Алтай; Монголия, п-ов Корея, Япония.

Замечания. Личинки крупных размеров, до 12 мм длины и около 50 мг массы тела. Имеет унивольтинный зимний цикл развития. Населяет реки различного типа, за исключением тепловодных. В предгорных участках крупных рек и их протоках заселяет песчано-каменистую рипаль. Вид отнесен к группе гемитрофилов (Тиунова, 2005).

Вылет *D. triacantha* в реках Приморья начинается в конце июля, в реках Хабаровского края — в первой декаде августа. Самые поздние сроки вылета отмечены нами для о-вов Парамушир и Шумшу (Курильский архипелаг) (16–20 август-

та 1999 г.), р. Хетана (Прихотье) (23 августа 1998 г.). По данным И.М. Леванидовой (1968), взрослые нимфы *D. triacantha* отмечались даже в сентябре (р. Иски). Учитывая, что *D. triacantha* является теплолюбивым видом, интенсивный рост которого после длительной зимней диапаузы начинается при достижении воды 4 °С (Вшивкова и др., 1992; Тиунова, 1993а), сдвиги в развитии личинок этого вида связаны с тем, что необходимая начальная температура роста достигается в водоемах в разные сроки. Так, в р. Кедровой (Приморский край) средние даты достижения температуры воды 4 °С приходятся на апрель, в реках Уссури, Малиновка, Хор, Анюй — на май, а в реках Амгунь, Иски (Хабаровский край), Кирпичная (Камчатка) — лишь на июнь. Учитывая этот факт, нетрудно установить сроки вылета *D. triacantha* для любого региона, зная, что продолжительность развития личинок после начала интенсивного роста составляет 130–140 дней (Тиунова, 1993а). Отрождение молоди нового поколения приходится на сентябрь — начало октября.

Личинки *D. triacantha* играют существенную роль в питании сибирского хариуса *Thymallus arcticus* (Pallas) (Чернова, 1952), камчатского хариуса *Th. arcticus mertensi* Valenciennes (Кохменко, 1964; Кохменко, Тугарина, 1972), амурского хариуса *Th. arcticus grubei* Dybowski (Леванидов, 1959), голяна Лаговского, обыкновенного пескаря *Gobio gobio* L., коня-губаря (Чернова, 1952), подкаменщика-широколобки (Леванидов, 1959). Отмечены в питании молоди кеты рек Барабашевка (Приморский край) и бассейна р. Тауй (Магаданская область) (наши данные).

Ephemerella aurivillii Bengtsson, 1908

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, ключ Березовый, 17.10.2004 г., L, VX; там же, 12.08.2006 г., L, GK; ключ Березовый, левый приток р. Псю, 19.06.2007 г., L, ИТ; р. Черная, у дороги, трасса пос. Де-Кастри-Лазарев, 29.06.2005 г., L, ТТ; р. Черная, 19.10.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; там же, 16.10.2005 г., L, VX; ручей без названия 1, 14.08.2004 г., L, VX; там же, 18.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 2, 18.10.2004 г., L, VX; р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; р. Грязная, 19.08.2004 г., L, VX; там же, 16.10.2004 г., L, VX; р. Дуй, после слияния с р. Ханда, 20.09.2007 г., L, ИТ; р. Дуй, до слияния с р. Ханда, 20.09.2007 г., L, ИТ; р. Сомон, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Большой Сомон, 11.06.2007 г., L, ИТ; р. Большой Сомон, верховья, 3.06.2007 г., L, ИТ; там же, 24.06.2007 г., L, ИТ; устье зал. Чихачева, р. Татарка, за пос. Де-Кастри, 28.05.2007 г., L, ИТ; там же, 19.06.2005 г., L, ТТ; р. Татарка, 200 м выше устья, 26.06.2007 г., L, ИТ; там же, 20.09.2007 г., L, ИТ; бухта Тигиль, р. Тигиль, 400 м выше устья, 25.05.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 22.06.2000 г., L, ТТ; там же 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Яй, нижнее течение, 01.10.2007 г. L, ИТ; р. Муты, до слияния с р. Яй, 15.05.2007 г., L, ИТ; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; там же, 21.10.2004 г., L, im, VX; там же, 16.10.2005 г., L, VX; р. Кади на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 20.10.2004 г., L, VX; там же, 3.08.2005 г., L, VX; р. Сушевский ключ на пересечении с дорогой, 22.09.2007 г., L, ИТ; р. Малая Табо, мост, трасса пос. Де-Кастри-Лазарев, 4–5.06.2007 г., L, ИТ; там же 16.06.2007 г., L, ИТ.

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке от Приморья до Чукотки, о. Сахалин, о-ва Курильского архипелага, п-ов Камчатка; Ангара, Алтай; Северная Европа, п-ов Корея, Япония.

Крупный вид: длина до 14 мм и масса тела около 50 мг. Имеет унивольтинный зимний цикл развития. Личинки *E. aurivillii* населяют реки и ручьи различных типов. Предпочитают селиться на умеренном и медленном течении. Личинки обильно населяют коряги, крупный древесный детрит с примесью листового опада, песчано-илистые и галечно-песчаные грунты; обрастания мха на камнях и

биотопы с высшей растительностью. Вид отнесен к группе гемиритрофилов (Тиунова, 2005).

Вылет *E. aurivillii*, по данным И.М. Леванидовой (1968), в р. Хор происходит во второй половине мая — июне, в реках Нептуту, Иски в июне-июле, в реках Камчатки с июня по август включительно (Леванидова, 1972). По нашим данным, вылет этого вида для рек Золотая (о. Кунашир), Тумнин, Амгунь (Хабаровский край), Кухтуй, Булгинка (Прихотье) приходится на вторую половину июня, для рек Зева (бассейн р. Бикин), Лантарь (Прихотье) — на конец июля. Самые поздние сроки вылета — первая декада августа — отмечены для рек Алдома и Хетана (Прихотье).

Новое поколение отрождается сразу после откладки яиц и начинает интенсивно расти. Так, в р. Охота на 25–27 июня популяция была представлена личинками IV и в основном V возрастов, часть из которых была готова к переходу в крылатую фазу. На 1–5 августа личинки нового поколения достигают уже II возраста. Подобная картина отмечена и для р. Булгинка. По данным И.М. Леванидовой (1972), рост популяции в реках Камчатки продолжается до середины ноября, после чего наступает зимняя задержка роста, а в конце мая личинки вновь начинают расти. Таким образом, как и для *Drunella triacantha*, у *E. aurivillii* величина t_0 лежит в пределах 4 °С. Основной рост приходится на более высокие температуры воды. Возрастной состав личинок для различных рек однотипен и представлен, например, в июне личинками IV и V возрастов. Для рек Камчатки (Леванидова, 1972) отмечается несколько иная картина. Летом там происходит в течение июля — августа, при этом отмечается высокая неоднородность возрастного состава личинок.

Личинками *E. aurivillii* питаются голец (Кохменко, 1972), камчатский хариус (Кохменко, Тугарина, 1972), колюшка девятиглая, подкаменщик-широколобка, амурский хариус (Леванидов, 1959), ленок (Леванидов, 1951б; 1959; Кохменко, 1964), таймень (Леванидов, 1951а), кунджа, мальма (Леванидова, 1968). Отмечены в питании молоди кеты р. Челомджа, Магаданская область (наши данные).

Ephemerella dentata Vajkova, 1967

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** бас. р. Псю, р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 22.06.2000 г., L, TT; там же, 30.06.2005 г., L, TT; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 03.08.2005 г., L, НЯ; там же, 12.10.2006 г., L, ГК.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Еврейская автономия и Амурская области, Республика Саха (Якутия).

Замечания. Личинки населяют умерено холодноводные и холодноводные водотоки, предпочитая последние. Отмечаются на умеренном и слабом течении, в заливах и у берегов. По экологической классификации вид отнесен к группе психроритрофилов (Тиунова, 2005).

Вылет имаго приходится на конец июня — июль. Молодые личинки появляются в бентосе в конце августа.

Возможен в питании молоди симы, мальмы, хариуса.

Ephemerella kozhovi Vajkova, 1967.

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Медведь, 16.10.2004 г., L, VX; бас. р. Псю, р. Черная, 15.08.2004 г., L, VX; ключ Березовый, 17.10.2004 г., L, VX; ручей без названия 2, 18.10.2004 г., L, VX; р. Дуй, до слияния с р. Ханда, 20.09.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 22.06.2000 г., L, TT; там же, 30.06.2005 г., L, TT; р. Кади, 13.08.2004 г., L, VX; там же, 21.10.2004 г., L, VX; там же, 13.10.2006 г., L, ГК; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 12.08.2004 г., L, VX; там же, 20.10.2004 г., L, VX.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, о. Сахалин, п-ов Камчатка, Бурятия.

Замечания. Личинки средних размеров: длина до 10 мм и масса тела около 12 мг. Имеет унивольтинный зимний цикл развития. Личинки *E. kozhovi* населяют реки различных типов. Личинки предпочитают селиться на умеренном и медленном течении на галечно-песчаных грунтах. Вид отнесен группе гемиритрофилов (Тиунова, 2005).

Вылет имаго, по данным И.М. Леванидовой (1968), продолжается все лето, со второй половины июня по сентябрь. По нашим данным, вылет *E. kozhovi* для рек Кедровая, Серебрянка (Приморье), Тумнин (Хабаровский край), Лантарь (Прихотье) приходится на вторую половину июля, и лишь в р. Хор собраны имаго этого вида во второй половине июня. По-видимому, отрождение нового поколения происходит сразу после откладки яиц. По данным И.М. Леванидовой (1968), в конце лета и осенью в ряде рек были собраны личинки нового поколения, достигшие в длину 2,5–3,0 мм. Из реокрена Тепловская речка молодые личинки *E. kozhovi* присутствовали в апрельских пробах. Нами в р. Кедровой (Приморский край) 24 апреля 1993 г. также были зарегистрированы личинки этого вида, достигшие ширины головной капсулы в среднем 0,6 мм. После этого отмечен интенсивный рост личинок, и к 26 июня они достигают дефинитивных размеров и готовы к переходу в крылатую фазу. Таким образом, для *E. kozhovi* величина t_0 находится в пределах 4 °С. Основной рост приходится на период, когда температура воды достигает 10 °С и выше. Таким образом, наши исследования возрастного состава и сроков вылета *E. kozhovi* не подтверждают растянутости периода вылета в одном водотоке, как это приводится И.М. Леванидовой (1968). Однако надо отметить, что на юге ареала вид начинает вылетать в июне, а на севере — в августе, создавая впечатление, что он летит все лето.

Личинки отмечены в питании заводской молодежи кеты (Леванидова, 1968; наши данные).

Ephemerella ignita (Poda, 1761)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн Татарского пролива:** р. Сомон, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Большой Сомон, 11.06.2007 г., L, ИТ; р. Большой Сомон, верховья, 03.06.2007 г., L, ИТ; **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 30.06.2005 г., L, ТТ; р. Кади, 11.06.2006 г., L, ВХ; бас. р. Кади, р. Сушевский ключ, 17.06.2006 г., L, ВХ.

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке от Приморья до Чукотки, о. Кунашир, бассейн Енисея; Северная Европа, п-ов Корея, Япония.

Замечания. Мелкий вид, достигающий длины 6 мм и массы тела до 5 мг. Имеет унивольтинный летний цикл развития. Широко распространен в реках различного типа, встречается в озерах. Личинки населяют любые типы субстратов, но предпочитают мелкогалечные грунты с примесью песка и детрита. Вид отнесен к группе гемипотамофилов (Тиунова, 2005).

Вылет *E. ignita* происходит в августе-сентябре (Леванидова, 1968). По нашим данным, вылет этого вида для рек Уссури, Большая Уссурка, Зева, Хор, Анюй, Гур, Кия, Бикин и др. приходится на вторую половину июля — начало августа. Самые поздние сроки вылета, отмеченные нами для р. Уссури — конец августа.

По данным И.М. Леванидовой (Леванидова, Леванидов, 1965; Леванидова, 1968), личинки новой генерации появляются в водоемах только весной. Возрастной состав популяции в течение лета весьма неоднороден. Эти данные подтверждаются и нашими исследованиями. Так, на р. Уссури 2 августа 1992 г. популяция *E. ignita* была представлена личинками от II до VI возрастной группы, причем отмечались личинки с черными крыловыми чехликами, т.е. готовые к переходу в имаго. Таким образом, можно предположить, что развитие *E. ignita* начи-

нается при достижении температуры воды в реке 10 °С, а основной рост приходится на самый теплый период в водоеме.

Личинки *E. ignita* отмечены в питании мальков кеты (Леванидова, 1968; Леванидов, 1969; наши данные), мальмы, кунджи (Леванидова, 1968), голяна Лаговского, пескаря-губача (Чернова, 1952), амурского язя (Леванидов, 1959), ленка (Кохменко, 1964).

Ephemerella mucronata (Bengtsson, 1909)

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, среднее течение, 04.10.2006 г., L, ВХ; р. Муты, до слияния с р. Яй, 15.05.2007 г., L, ИТ; р. Кади, мост, около 10–12 км выше пос. Булава, 9.07.2000 г., L, ТТ.

Распространение. Голарктический вид.

Замечания. Личинки средних размеров имеют длину до 10 мм, массу тела около 15 мг. Характеризуется унивольтинным зимним циклом. Населяет холодноводные, умеренно холодноводные и умеренно тепловодные реки. Излюбленными биотопами личинок *E. mucronata* являются песчано-галечные грунты с примесью детрита, а также залитая травянистая растительность и обрастания мха на камнях. Вид отнесен к группе гемипотамофилов (Тиунова, 2005).

По данным И.М. Леванидовой (1968, 1972), вылет имаго в умеренно тепловодных реках приходится на конец мая — июнь, в холодноводных и умеренно холодноводных (р. Иски, Мы, Хиванда, верховья Большой Уссурки, реки Камчатки) — на июль. По нашим материалам, имаго и нимфы, готовые к переходу в крылатую фазу, собраны в реках Хор, Амгунь, Кухтуй и Охота во второй половине июня.

Молодое поколение появляется в конце лета. Однако для личинок этого вида характерен неоднородный возрастной состав. Так, на 27–28 апреля (Леванидова, 1968) в р. Хор популяция была представлена II–V возрастными группами, т.е. часть личинок достигла дефинитивного размера. Сходная картина наблюдалась и в реках Камчатки (Леванидова, 1972). Однако к концу мая популяция как в р. Хор, так и в реках Камчатки представлена только личинками IV и V возрастов. По-видимому, весенний рост личинок II–IV возрастов начинается при достижении эффективной температуры 0,4 °С, т.е. практически сразу после схода льда. Молодые личинки быстро растут, в то время как личинки, достигшие до этого периода дефинитивных размеров, все еще находятся в стадии покоя. При повышении температуры воды до 10 °С, которое, как правило, происходит в начале июня, у этих животных начинается закладка генеративных продуктов. Однако к этому периоду молодые личинки достигают практически таких же размеров. Таким образом, несмотря на разновозрастность популяции в апреле, к началу июня в бентосе встречаются нимфы лишь двух старших личиночных возрастов, и вылет проходит в довольно сжатые сроки. Подобная картина отмечена и для других обследованных нами водотоков.

Личинки *E. mucronata* обычны в питании ленка (Чернова, 1952; Кохменко, 1964), камчатского хариуса (Кохменко, 1964; Кохменко, Тугарина, 1972); голяца (Кохменко, 1972); кунджи, речной мальмы (Леванидова, 1968); пестрого коня *Hemibarbus maculatus* Bl., касатки-плети (Чернова, 1952); колюшки девятиглазой (Леванидов, 1959) и мальков кеты (Леванидова, 1968; Леванидов, 1969; наши данные).

Serratella setigera Bajkova, 1967

Материал. Хабаровский край, Ульчский р-н, **бассейн р. Амур:** р. Яй, дорога на Де-Кастри, мост, 5.08.2005 г., L, ТН.

Распространение. Восточнопалеарктический вид. На Дальнем Востоке от Приморья до р. Иски, о. Кунашир, Сибирь; Монголия, п-ов Корея, Япония.

Замечания. Личинки до 6–5 мм длиной и около 6 мг массой тела. Имеет унивольтинный летний цикл развития. Личинки населяют реки различного типа,

за исключением тепловодных. Характерные места обитания личинок — камни и галька с элементами мха и древесных остатков. Вид отнесен нами к группе гемиритрофилов (Тиунова, 2005).

Вылет *S. setigera* приходится на вторую половину июля — август. Новое поколение отрождается, по-видимому, в июне после достижения начальной температуры роста (t_0) 10 °С. Так в сборах на р. Кедровой первые молодые личинки встречены нами только 26 июня. В период на 10 июня личинки в пробах еще не были встречены. Таким образом, можно констатировать, что отрождение нового поколения из перезимовавших яиц начинается в первой половине июня. Возрастной состав личинок в обследованных реках весьма неоднороден. Так, в р. Малиновка (Приморье) 8–9 июня популяция была представлена личинками со II по VI возрастную группу. Подобный возрастной состав отмечен и для рек Уссури, Хор (Приморье), Лесная (о. Кунашир). В обследованных реках, как правило, наряду с молодыми личинками II и III возрастов преобладали особи V и VI возрастов, последние были готовы покинуть водоток. Скорее всего, это связано с порционным отрождением личинок из яиц.

Возможен в питании молоди симы, мальмы.

Таким образом, из 39 зарегистрированных видов поденок 29 видов отмечены в питании рыб. Личинки поденок присутствуют в бентосе в течение круглого года, являются постоянным компонентом в пище лососевых и других видов рыб. Личинки мелких размеров являются более доступным кормовым объектом для молоди кеты, нежели взрослые более крупные особи. Главным образом это представители родов *Cinygmula*, *Baetis*, *Leptophlebia*, *Drunella* и *Ephemerella*. Многие виды вышеперечисленных родов в период нагула мальков находятся на ранних стадиях развития и, как правило, активны в дрифте, что способствует доступности личинок в качестве кормовых объектов. Так, в июне 2006 г. в р. Кади постоянным компонентом пищевого спектра молоди кеты были личинки *B. pseudothermicus*. В р. Барабашевка в 2003–2004 гг. — *B. pseudothermicus* и *B. fuscatus*, *C. hirasana*, *L. chocolata*. Их доля от массы всего пищевого комка составляла от 2 до 78 %. Личинки *E. kozhovi*, по данным И.М. Леванидовой (1968), присутствовали в питании мальков осенней кеты в реокрене Тепловская речка, *E. ignita* — в период их миграции в реках Уссури и Амур.

Помимо молоди кеты водные стадии *E. ignita*, *E. mucronata*, *E. aurivillii*, *Drunella triacantha*, *D. aculea* и др. являются одним из важнейших кормовых объектов и для других лососевых рыб — хариуса, кунджи, ленка, мальмы (Леванидов, 1959; Кохменко, 1962; Леванидова, 1968).

Не меньшее значение личинки поденок имеют в питании бычка-широколобки, касатки-скрипуна, коня-губаря, пескаря, голяна Лаговского, чебака и других видов рыб бассейна реки Амур.

Заключение

Видовой состав поденок северного Сихотэ-Алиня в настоящее время насчитывает 44 таксона, из которых обитатели ритрали составляют 51 %, потамали — 5, обеих зон — 44 %.

В биогеографическом отношении 55 % — виды с восточнопалеарктическим типом ареала, 13 — палеархеарктическим, 16 — палеарктическим, 4 — транспалеарктическим и 5 % — циркумбореальным.

Из 39 достоверно определенных видов поденок 29 отмечены в питании различных видов рыб, в том числе и молоди лососевых. Благодаря высокому видовому разнообразию поденок с различными жизненными циклами в весенне-летний период в водотоках наблюдается замещение личинок одних видов другими. Поэтому личинки поденок являются постоянным компонентом бентоса водотоков. Наибольшее значение в питании рыб имеют личинки родов *Cinygmula*, *Baetis*, *Leptophlebia*, *Drunella* и *Ephemerella*.

Авторы выражают благодарность сотрудникам Биолого-почвенного института И.М. Тиуну, Е.А. Макаренку и ХфТИНРО В.В. Харитонову, Н.М. Яворской, принявшим участие в сборе материала.

Список литературы

Арефина Т.И., Иванов П.Ю., Кочарина С.Л. и др. Фауна водных насекомых бассейна реки Тауй (Магаданская область) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — Владивосток, 2003. — Вып. 2. — С. 45–60.

Байкова О.Я. К познанию поденок (Ephemeroptera) бассейна Амура // Энтотомол. обозрение. — 1974. — Т. 53, вып. 4. — С. 815–829.

Байкова О.Я. Новые и малоизвестные виды поденок (Ephemeroptera: Isonychia) из бассейна Амура // Энтотомол. обозрение. — 1970. — Т. 49, вып. 1. — С. 146–155.

Байкова О.Я. Фауна поденок Дальнего Востока // Вопр. географии Дальнего Востока. — Хабаровск, 1965. — Вып. 7. — С. 301–330.

Байкова О.Я. Фенология амурских поденок // Гидробиология бассейна Амура. — Владивосток, 1978. — С. 92–101.

Воловик С.П. Пищевые отношения молоди симы с молодьё других лососевых рыб в реках Сахалина // Изв. ТИНРО — 1964. — Т. 55. — С. 83–96.

Вшивкова Т.С., Кочарина С.Л., Макаренко Е.А. и др. Фауна водных беспозвоночных заповедника “Кедровая Падь” и сопредельных территорий // Современное состояние флоры и фауны заповедника “Кедровая Падь”. — Владивосток : ДВО АН СССР, 1992. — С. 48–88.

Клюге Н.Ю. Каталог типовых экземпляров коллекции Зоологического института РАН. Поденки (Ephemeroptera). — СПб. : ЗИН РАН, 1995. — 49 с.

Клюге Н.Ю. Отряд поденки (Ephemeroptera) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 3 : Паукообразные, низшие насекомые. — СПб., 1997. — С. 176–220, 304–329.

Кохменко Л.В. Изменения размеров пищевых компонентов в зависимости от размера гольца *Salvelinus alpinus* (L.) // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 191–197.

Кохменко Л.В. Пищевые отношения молоди тихоокеанских лососей с жилыми и некоторыми проходными рыбами в предгорных притоках Амура // Изв. ТИНРО. — 1964. — Т. 55. — С. 97–111.

Кохменко Л.В. Пищевые связи мальков осенней кеты и пресноводных лососевых в выростных водоемах Тепловского рыбоводного завода // Изв. ТИНРО. — 1962. — Т. 48. — С. 67–84.

Кохменко Л.В., Тугарина П.Я. Материалы к биологии Камчатского хариуса *Thymallus arcticus Grubei Natio Martensi Valenciennes* // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 67–84.

Криволицкий А.И. Амурско-Приморская страна // Физико-географическое районирование СССР. — М., 1968. — С. 503–541.

Леванидов В.Я. Биомасса и структура донных биоценозов реки Кедровой // Пресноводная фауна заповедника “Кедровая падь” : Тр. Биолого-почв. ин-та. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1977. — Т. 45(148). — С. 126–159.

Леванидов В.Я. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура // Изв. ТИНРО. — 1969. — Т. 67. — 242 с.

Леванидов В.Я. Питание и пищевые отношения рыб в предгорных притоках нижнего течения Амура // Вопр. ихтиол. — 1959. — Вып. 13. — С. 139–155.

Леванидов В.Я. Питание тайменя в предгорных притоках Амура // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1951а. — Т. 56, №6. — С. 31–38.

Леванидов В.Я. К вопросу о питании ленка (*Brachymystax lenok* Pallas) в предгорных притоках Амура // Зоол. журн. — 1951б. — Т. 30, вып.1. — С. 73–77.

Леванидов В.Я., Леванидова И.М., Николаева Е.А. Бентические сообщества рек Корякского нагорья, Пенжины и северо-западной Камчатки // Систематика и биология пресноводных организмов северо-востока Азии. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1978. — С. 3–26.

Леванидова И.М. Бентос притоков Амура (эколого-фаунистический обзор) // Изв. ТИНРО. — 1968. — Т. 64. — С. 181–289.

Леванидова И.М. Поденки Камчатского полуострова (эколого-зоогеографический обзор) // Изв. ТИНРО. — 1972. — Т. 82. — С. 93–115.

Леванидова И.М., Леванидов В.Я. Суточные миграции донных личинок насекомых в речной струе. 1. Миграции личинок поденок в реке Хор // Зоол. журн. — 1965. — Т. 14, вып. 3. — С. 373–385.

Тиунова Т.М. Поденки реки Кедровая и их эколого-физиологические характеристики. — Владивосток : Дальнаука, 1993. — 194 с.

Тиунова Т.М. Аннотированный каталог поденок (Ephemeroptera) семейства Ephemerellidae Дальнего Востока СССР // Биология пресных вод Дальнего Востока. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1984. — С. 46–50.

Тиунова Т.М. Динамика биомассы бентоса в экосистемах лососевых рек юга Дальнего Востока // Биологические ресурсы Дальнего Востока России : комплексный региональный проект ДВО РАН. — М., 2007а. — С. 195–216.

Тиунова Т.М. Современное состояние изученности поденок (Ephemeroptera) Дальнего Востока России и сопредельных территорий // Евразият. Энтомол. журн. — 2007б. — Т. 6, вып. 2. — С. 181–194.

Тиунова Т.М. Жизненные циклы некоторых массовых видов поденок (Ephemeroptera, Ephemerellidae) реки Кедровая (Южное Приморье) // Биология пресноводных животных Дальнего Востока. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1982. — С. 93–102.

Тиунова Т.М. Поденки (Ephemeroptera) Дальнего Востока СССР // Аннотированный каталог ручейников и поденок СССР : Прил. к сб. “Донные организмы пресных вод Дальнего Востока”. — Владивосток : ДВО АН СССР, 1986. — С. 14–34.

Тиунова Т.М. Поденки (Ephemeroptera) сем. Heptageniidae и Caenidae Дальнего Востока СССР. Ч. III // Аннотированный каталог ручейников (Trichoptera), поденок (Ephemeroptera) и вислоккрылок (Megaleptera) Дальнего Востока и сопредельных территорий. — Владивосток : ДВО АН СССР, 1989. — С. 52–68.

Тиунова Т.М. Поденки (Ephemeroptera) юга Дальнего Востока : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Владивосток, 2003а. — 47 с.

Тиунова Т.М. Методы сбора и первичной обработки количественных проб // Методические рекомендации по сбору и определению зообентоса при гидробиологических исследованиях водотоков Дальнего востока России. — М. : ВНИРО, 2003б. — С. 5–13.

Тиунова Т.М. Экологическая классификация реофильных личинок поденок (Ephemeroptera) юга российского Дальнего Востока // Чтения памяти В.Я. Леванидова. — Владивосток : Дальнаука, 2005. — Вып. 3. — С. 113–117.

Тиунова Т.М., Тиунов М.П. Фауна водных беспозвоночных реки Буря. Отряд поденки (Ephemeroptera) // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. — Хабаровск : ИВЭП ДВО РАН, 2007. — С. 134–145.

Чернова О.А. Поденки (Ephemeroptera) бассейна р. Амур и прилегающих вод и их роль в питании амурских рыб // Тр. Амурской ихтиол. экспедиции. — 1952. — Т. 3. — С. 229–360.

Чернова О.А., Клыге Н.Ю., Синиченкова Н.Д., Белов В.В. Отряд Ephemeroptera — поденки // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 1 : Перепончатокрылые, древнекрылые, с неполным превращением. — Л. : Наука, 1986. — С. 99–142.

Бае Y.J., McCafferty W.P. Phylogenetic systematics of the Potamanthidae (Ephemeroptera) // Transactions of the American Entomological Society. — 1991. — Vol. 117, № 3–4. — P. 1–143.

Ishiwata S-I. A checklist of Japanese Ephemeroptera // The 21st Century and Aquatic Entomology in East Asia Proc : 1st Symp. AESEA. — Korean Soc. Aquatic Entomol., 2001. — P. 55–84.

Поступила в редакцию 29.01.08 г.