

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПОДЕНОК (INSECTA, EPHEMEROPTERA)  
ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА  
РОССИИ**

**Т.М. Тиунова**

*Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр. 100-летия  
Владивостока, 159, г. Владивосток, 690022, Россия. E-mail: tiunova@ibss.dvo.ru*

На юге Дальнего Востока России в настоящее время расположено 16 особо охраняемых территорий (ООПТ) или заповедников. Изучение фауны поденок в отдельных заповедниках было начато более 40 лет назад. Однако для многих из них имеются лишь фрагментарные данные. Из 12 рассматриваемых заповедников юга Дальнего Востока по количеству видов поденок лидируют Сихотэ-Алинский (66 видов), Уссурийский (58 видов), Лазовский (53 вида), Кедровая Падь (51 вид) (Приморский край) и Бастак (49 видов) (Еврейская АО). Фауна поденок остальных ООПР представлена 19–23 видами. Наибольшей оригинальностью фауны поденок выделяется Ханкайский заповедник (Приморский край).

**MAYFLIES (INSECTA, EPHEMEROPTERA) BIODIVERSITY IN  
RESERVED TERRITORIES OF THE SOUTHERN RUSSIAN  
FAR EAST**

**T.M. Tiunova**

*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, FEB RAS, 159 Stoletiya Vladivostoka Avenue,  
Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: tiunova@ibss.dvo.ru*

An assessment and comparison of the faunas of mayflies in 12 of the 16 reserves known for the south of the Russian Far East was carried out. The reserves of Primorye lead in the number of mayfly species – Sikhote-Alinsky (66 species), Ussuriysky (58 species), Lazovsky (53 species), Kedrovaya Pad (51 species) and the Jewish Autonomous Region – Bastak Reserve (49 species). The Khankaisky Reserve (Primorsky Krai) stands out for its most original mayfly fauna.

**Введение**

Как известно, наиболее эффективной формой сохранения биоразнообразия животных является организация различного рода особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Для сохранения эталонных и уникальных участков природы создают заповедники и национальные парки, где поддерживается наиболее строгий режим работы. Так, на территории юга Дальнего Востока России в настоящее время расположено 16 особо охраняемых природных территорий или заповедников. Изучение фауны поденок в отдельных заповедниках начато более 40 лет назад, однако для многих из них имеются лишь фрагментарные сведения.

Личинки поденок в водотоках юга Дальнего Востока России составляют заметную долю биомассы и численности бентоса (Тиунова, 2007а), являясь посто-

янным компонентом рациона мальков лососей (Чернова, 1952; Леванидова, 1968; Леванидов, 1969; Тиунова и др., 2008; Тесленко и др., 2010), а также широко используются как индикаторы качества вод. Фауна поденок достаточно хорошо изучена в таких ООПТ юга Дальнего Востока как «Кедровая падь», «Уссурийский», «Сихотэ-Алинский», «Лазовский» и «Бастак». Для других заповедных территорий имеются лишь фрагментарные сведения.

Цель настоящих исследований состояла в оценке и сравнении современного состояния фаун поденок водотоков 12 заповедников юга Дальнего Востока России.

### Краткая характеристика ООПТ

**Заповедник Кедровая падь** – один из *старейших заповедников на Дальнем Востоке и в России*, создан в октябре 1916 г., расположен в южной части Приморского края (Хасанский район), в 4 км от побережья Амурского залива. Заповедник имеет небольшую площадь – 18 044,8 га. От основной акватории Японского моря отделен плоской заболоченной равниной шириной 2–3 км. Заповедник занимает низогорные отроги Восточно-Маньчжурских гор, основная часть которых находится на территории КНДР и КНР. Большая часть территории принадлежит бассейну р. Кедровой – основной реки заповедника. Длина ее от истоков до устья не превышает 25 км. Она впадает в Амурский залив на расстоянии 3 км к юго-востоку от станции Приморской. **Хребты Сухореченский и Гаккелевский**, отделяющие бассейн р. Кедровая от бассейнов рек Барабашевка и Нарва, протекающих близ границ заповедника, вытянуты вдоль течения р. Кедровая. Самыми высокими вершинами Сухореченского хребта, расположенного на юге заповедника, являются горы Угловая (около 700 м) и Крестовая (примерно 600 м). Высшей точкой Гаккелевского хребта служит г. Чалбан, расположенная в среднем течении р. Кедровой. Наибольшее количество притоков р. Кедровая принимает справа – с Сухореченского хребта.

**Уссурийский государственный природный заповедник им. В.Л. Комарова** образован в 1932 г. и расположен на территории Уссурийского и Шкотовского районов (юг Приморья). До 1973 г. заповедник назывался Супутинским. Общая площадь заповедника составляет 41 234 га. Территория охватывает южные отроги Сихотэ-Алиня и верхние части бассейнов рек Комаровка (бывшая Супутинка) и Артёмовка. Оба бассейна отличаются разветвлённой гидрографической сетью. Реки заповедника являются горными, однако это не те бурные потоки, которые привычны на восточном склоне Сихотэ-Алиня. Значительную часть территории заповедника занимает западная часть Шкотовского плато, сложенного базальтовыми лавами. Прямо по вершине этого плато – г. Обрубленной (902 м) проходит граница заповедника. Поверхность плато глубоко изрезана долинами ручьев. Местами наблюдаются обрывы.

**Лазовский государственный природный заповедник имени Л.Г. Капланова** создан в 1935 г. как филиал Сихотэ-Алинского заповедника, в 1940 г. преобразован в самостоятельный заповедник (Судзухинский), в 1970 г. переименован в Лазовский. Общая площадь 120,0 тыс. га. Заповедник расположен на южных отрогах Сихотэ-Алиня, в междуречье рек Киевка и Черная. Практически вся территория заповедника поделена между двумя самостоятельными водосборными бассейнами рек Киевки и Черной, впадающих в Японское море. Остальные многочисленные реки и ручьи разной величины, направления и характера либо являются притоками указанных рек, либо самостоятельно собирают воды с узкой приморской полосы,

средняя ширина которой около 10 км, и впадают непосредственно в Японское море. Рельеф преимущественно низкогорный со средней высотой горных гряд – 500–700 м н. у. м. Хребет Заповедный разделяет территорию заповедника на две части – северную континентальную и южную приморскую. В состав заповедника входят острова Бельцова и Петрова в Японском море. Сильнопереосеченный рельеф и большая крутизна склонов характерна для большей части территории Лазовского района, что делает большую часть территории заповедника труднодоступной.

**Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник имени К.Г. Абрамова** основан в 1935 г. и считается самым большим заповедником в Приморском крае. Его площадь 390,2 тыс. га. Заповедник расположен в северной части Приморского края (Тернейский и Красноармейский районы) и включает восточный склон хребта Сихотэ-Алинь от его водораздела (наибольшая высота в пределах заповедника 1598 м н. у. м.) до побережья Японского моря (включая прибрежную полосу моря шириной 1 км), а также часть западного склона хребта. Богатство и разнообразие экосистем заповедника обусловлены тем, что его территория включает оба склона хребта Сихотэ-Алинь, различные по природным условиям, перепадам высот, определяющим вертикальную зональность. Немаловажно и наличие непосредственного выхода к морю. Наиболее крупные водотоки заповедника: Серебрянка (на участке заповедника 60 км), Джигитовка, Таежная и Малая Кема, впадающие в Японское море, и р. Колумбе бассейна р. Уссури. Кроме того, речная сеть включает более сотни полноводных ручьев. Все данные водоемы имеют ярко выраженный горный характер. Почти все озера Сихотэ-Алинского заповедника по происхождению лагунные, кроме горных Солонцовых озер.

**Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»** площадью 39,289 тыс. га образован в 1990 г. и расположен в Приморском крае в пределах центральной части Западно-Приморской равнины на Приханкайской и Присунгачинской низменностях. На северо-востоке равнина продолжается в пределах КНР. Состоит из четырех участков на Приханкайской низменности и одного на Присунгачинской. В пределы заповедника входит часть акватории озера Ханка, по имени которого и назван заповедник. Озеро Ханка – самый большой пресноводный водоем на северо-востоке Азии. Длина озера 87 км, максимальная ширина – 67 км, средняя глубина – 4,5 м. На прилегающей к границе территории Китайской народной республики в бассейне оз. Ханка также имеется заповедник. В последние годы наблюдается экстремально высокий уровень воды в озере и, соответственно, значительное увеличение площади. В оз. Ханка впадает более двух десятков небольших рек, вытекает только одна – Сунгача, впадающая в р. Уссури и таким образом связывающая его с бассейном Амура.

**Государственный природный заповедник «Большехехцирский»** – старейший заповедник Хабаровского края основан 3 октября 1963 г. и расположен в пределах островного горного массива Большой Хехцир, в 20 км от г. Хабаровск. Площадь заповедника составляет 45,44 тыс. га. Западная граница охранной территории проходит по р. Уссури, вблизи с государственной границей России; южная и юго-западная – по руслу р. Чирки (приток р. Уссури); восточная и северо-восточная огибают освоенные земли, примыкающие к пригородам Хабаровска. Абсолютные высоты осевого хребта достигают 700–800 м н. у. м., его отрогов – 300–500 м н. у. м. В предгорьях с холмисто-увалистым рельефом средние высоты – 80–150 м н. у. м. По территории заповедника протекают многочисленные горные речки и ручьи, впадающие в Амурскую протоку или в реки Уссури и Чирка. Длина большинства рек 8–17 км, самая крупная из них – р. Чирка длиной 82 км.

**Ботчинский государственный природный заповедник** создан в 1994 г., площадью 267,4 тыс. га на северо-восточных склонах Сихотэ-Алиньского хребта. Территория заповедника имеет горный рельеф с высотами 600–1000 м н. у. м. Высшая точка заповедника гора Бо-Джауса (1679 м) расположена у его северо-западной границы. Водотоки заповедника недлинные и неглубокие, часто порожистые, с быстрым течением. Климат типичный для Приморья и Приамурья, с морозной ветреной зимой и прохладным дождливым летом. По сравнению с более южными районами Сихотэ-Алиня здесь значительно больше выпадает снега. Верховья притоков рек Мульпа и Иха покрыты лиственничными лесами, а в истоках реки Ботчи встречаются заросли кедрового стланика. Пихтово-еловые леса более всего распространены в водоразделе рек Нельма и Ботчи и в ее истоках.

**Государственный природный заповедник Джугдзурский** образован в 1990 г. в северной части Хабаровского края в Аяно-Майском районе. Площадь 860,0 тыс. га суши и 53,7 тыс. га морской акватории. Заповедник находится на побережье Охотского моря, охватывая хребет Джугдзур, являющийся водоразделом бассейнов Тихого и Северного Ледовитого океанов. Также в заповедник входит часть акватории Охотского моря и несколько островов. Территорию заповедника можно охарактеризовать как горную страну с преобладанием хребтов альпийского типа. Основной хребет Джугдзур проходит вдоль побережья Охотского моря (50–100 км от берега). Достигая высот 1400–1800 м, он делит территорию заповедника на две совершенно не сходные части. Юго-восточная часть представляет собой приморскую полосу, занятую отрогами Джугджура, сильно гористую и труднодоступную. Материковая часть представлена, в основном, участком горного плато, поверхность которого нарушена многочисленными поднятиями в виде отдельных гор и хребтов. Наивысшая точка – гора Топко (1906 м). Хребет Прибрежный меньшей высоты (600–800 м н. р. м.), но к побережью обрывается скалами. Реки, впадающие в Охотское море, имеют характер горных потоков, на западных склонах хребта Джугдзур они значительно спокойнее. Озера двух типов – горные и долинные.

**Государственный природный заповедник «Бастак»** образован в 1997 г. на территории Еврейской Автономной области (ЕАО) и расположен к северу от г. Биробиджан до административной границы ЕАО с Хабаровским районом Хабаровского края. Его территория охватывает юго-восточные отроги Буреинского хребта и северную окраину Среднеамурской низменности. В настоящее время заповедная территория состоит из двух отдельно расположенных участков общей площадью 127 094,5 га. Заповедник находится в переходной зоне – от покрытых лесами гор Буреинского хребта к практически безлесной Среднеамурской низменности. В северной части заповедника пролегают отроги Хингано-Буреинской горной системы с высотами 900–1200 м. Самой высокой точкой заповедника является гора Быдыр высотой 1208 м. В южной части заповедника преобладает равнинный рельеф. По заповеднику протекают реки Кирга, Икура, Бастак, Большой Сореннак и их притоки. Озера встречаются лишь в равнинной части заповедника, в низовьях рек Большого Сореннака и Бастака.

**Хинганский государственный природный заповедник** создан 3 октября 1963 г. на крайнем юго-востоке Амурской области и расположен в зоне плавного перехода отрогов хребта Малый Хинган в Архаринскую низменность, являющуюся продолжением Зейско-Буреинской равнины. Общая площадь заповедника составляет 97 299 га. Горы занимают почти всю территорию Хинганского лесничества, средняя высота их вершин 350–450 м н. у. м. Самая высокая точка – гора Эрактика (502 м). Речная сеть заповедника представлена притоками Амура: нижним и средним

течением рек Хинган, Урил и Мутная. В Антоновском лесничестве протекают речки Ярчиха и Борзя. Речная сеть густая, развитая. Реки с узкими долинами, быстрым течением, каменистым прямолинейным руслом. Отличительная черта Хинганского резервата – наличие подземных вод, относящихся к Зейско-Буреинскому Артезианскому бассейну. Грунтовые воды залегают на глубине 20–60 м.

**Зейский государственный природный заповедник** создан 3 октября 1963 г. на территории Амурской области в восточной части хребта Тукурингра, на участке между р. Гиллой и автодорогой «Зея – Золотая Гора» в 13 км к северу от г. Зеи. Занимает площадь 99 430 га. Рельеф заповедника горный, абсолютные высоты колеблются от 350 до 1443 м. Территория характеризуется крутыми склонами, узкими глубокими речными долинами и плоскими водоразделами. Все реки заповедника принадлежат к бассейну р. Зеи – это Мотовая, Гармакан, Люгеркан, Большая Эракингра. Истоки р. Зея и её крупного правого притока Гиллой находятся на Становом хребте. Дождевые воды играют главную роль в питании рек (70–75 % от годового объёма стока). Роль талых и грунтовых вод составляют, соответственно, 20–25 % и 5–10 %. По долинам притоков Зеи в территорию заповедника вклиниваются заливы Зейского водохранилища.

**Норский государственный природный заповедник** образован в 1998 г. на территории Селемджинского района Амурской области. Заповедник расположен в междуречье рек Селемджа и Нора, занимая южные отроги хребта Джагды и прилегающую часть Амуро-Зейской равнины. Площадь охранной зоны составляет 9 868 га, площадь акватории – 1 952 га. Абсолютные высоты заповедника достигают 370 м. Это первый в России маревый заповедник. Самые крупные реки заповедника – Нора, Селемджа и Бурунда. Нора образует западную и северо-западную границу заповедника. Охраняемой является ее левая кромка. Селемджа обозначает южные рубежи. Отличие ее берегов в том, что они не являются охраняемыми – это рубеж буфера. Реки характеризуются чередованием плесов и стремительных перекатов, кое-где реки Нора, Селемджа и Бурунда разлетаются на широкие протоки. Долины изобилуют старицами и микро-озерами. Большинство озер Норского заповедника крохотные, они подпрудного происхождения.

### Материал и методы

Состав фауны поденок исследованных заповедников приведен по результатам многолетних фаунистических исследований, проведенных автором с учетом литературных данных и новых материалов. Общие физико-географические данные заповедников приводятся по работам Т.Н. Третьяковой с соавторами (2015), Ю.И. Берсенева и Н.К. Христофоровой (2016). В работе использованы следующие сокращения названий заповедных территорий: ЗКП – заповедник Кедровая падь, УЗ – Уссурийский з-к, ЛЗ – Лазовский з-к, САЗ – Сихотэ-Алинский з-к, ХаЗ – Ханкайский з-к, БХЗ – Большехехцирский з-к, БЗ – Ботчинский з-к, ДжЗ – Джугджурский з-к, ЗБ – заповедник Бастак, ЗЗ – Зейский з-к, НЗ – Норский з-к, ХиЗ – Хинганский з-к.

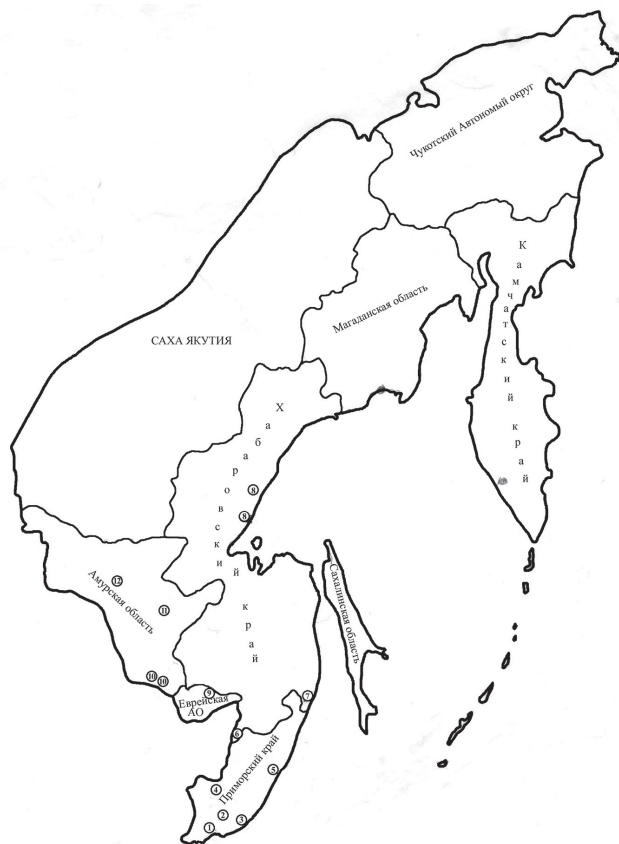
### Результаты и обсуждение

Рассматриваемые 12 особо охраняемых природных территорий рассредоточены по всей материковой части юга Дальнего Востока. Пять заповедников (Кедровая падь, Уссурийский, Лазовский, Сихотэ-Алинский и Ханкайский) расположены на территории Приморского края, три (Большехехцирский, Ботчинский и Джугджурский) в Хабаровском крае, один в Еврейской Автономной области (Бастак)



и три (Хинганский, Зейский и Норский) в Амурской области (рисунок). В настоящее время фауны 12 исследованных ООПТ в совокупности представлены 113 видами поденок (табл. 1), что составляет около 50 % фауны поденок России и 60 % дальневосточной фауны. Из 18 семейств и 45 родов поденок, известных на юге Дальнего Востока, в фауне заповедников зарегистрировано 13 семейств и 32 рода. Из пяти рассматриваемых ООП территорий Приморья фауна самого большого по площади Сихотэ-Алинского заповедника является и наиболее богатой. В водотоках и водоемах зарегистрировано 66 видов из 9 семейств и 21 рода (Потиха, 1985, 1990; Potikha, 2015; Тиунова, Потиха, 2005). Затем следует Уссурийский (58 видов) (Вшивкова, 1995) и Лазовский (53 вида) (Тиунова, 2009) заповедники. Наименьшим числом видов представлена фауна поденок самого южного заповедника Приморья – заповедника Кедровая падь (51 вид) (Вшивкова и др., 1992; Тиунова, 1993, 2006). Такие различия локальных фаун связаны в первую очередь с количеством и разнообразием типов водотоков и водоемов, расположенных и протекающих по территории заповедников. И если по территории заповедника Кедровая падь протекает одна основная река – река Кедровая, то Сихотэ-Алинский заповедник богат не только реками, но и озерами.

Следует особо остановиться на фауне поденок Ханкайского заповедника, представленной в настоящее время 20 видами, из которых 16 видов обитает непосредственно в озере Ханка (Тиунова, 2009, 2012; Тиунова, Горовая, 2016). Как было показано ранее (Тиунова, Горовая, 2016), в оз. Ханка обитают виды, населяющие



**Рис.** Карта-схема особо охраняемых территорий юга Дальнего Востока: 1 – заповедник Кедровая Падь; 2 – Уссурийский; 3 – Лазовский; 4 – Ханкайский; 5 – Сихотэ-Алинский; 6 – Большехехцирский; 7 – Ботчинский; 8 – Джугджурский; 9 – Бастак; 10 – Хинганский; 11 – Норский; 12 – Зейский

потамаль и виды, приуроченные к крупным речным артериям равнинного типа, живущие, как правило, на большой глубине. Присутствие в оз. Ханка таких уникальных видов как *Behningia tshernovae*, *Anagenesia paradoxa*, *Chankagenesia natans*, *Ephemera shengmi*, *Caenis cornuta*, распространение которых ограничено в Приморье оз. Ханка и р. Раздольная (Тиунова, 1997; Тиунова, 20076; Тиунова, 2009), а в Хабаровском крае – нижним течением р. Амур (Чернова, 1952; Тиунова, Горовая, 2011) отражает тесные исторические связи водотоков этих бассейнов.

Из 7 заповедников, расположенных на территории Хабаровского края, в настоящей работе рассматриваются только три: Большехехцирский, Ботчинский и Джугджурский. Данные по фауне поденок представленных заповедников немногочисленны в связи с фрагментарными исследованиями этих территорий автором и другими исследователями. Наиболее разнообразно представлена фауна поденок Джугджурского заповедника, где выявлено 23 вида из 5 семейств и 11 родов (табл. 1). Это составляет более половины видового состава поденок Центрального Приохотья, для водотоков которого известно 39 видов (Тиунова, Горовая, 2015).

Таблица 1

Видовой состав поденок ООПТ юга Дальнего Востока России

Таксон	Заповедники юга Дальнего Востока											
	ЗКП	УЗ	ЛЗ	САЗ	ХаЗ	БХЗ	ЗБ	ЗЗ	НЗ	БЗ	ДжЗ	ХиЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Palingeniidae</b>												
<b>Chankagenesia</b> Buldovsky, 1935												
<i>Ch. natans</i> Buldovsky, 1935	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Behningiidae</b>												
<b>Behningia</b> Lestage, 1929												
<i>B. tshernovae</i> Edmunds & Traver, 1959	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ephemeridae</b>												
<b>Ephemera</b> L., 1758												
<i>E. orientalis</i> McLachlan, 1875	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>E. sachalinensis</i> Matsumura, 1911	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+
<i>E. shengmi</i> Hsu, 1937	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. strigata</i> Eaton, 1892	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. transbaikalica</i> Tshernova, 1973	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<b>Polymitarcyidae</b>												
<b>Ephoron</b> Williamson, 1802												
<i>E. eophilum</i> Ishiwata, 1996	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. nigradorsum</i> Tshernova, 1934	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>E. shigae</i> (Takahasi, 1924)	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
<b>Heptageniidae</b>												
<b>Cinygma</b> Eaton, 1885												
<i>C. lyriformis</i> (McDunnough, 1924)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cinygmula</b> McDunnough, 1933												
<i>C. autumnalis</i> Tiunova & Gorovaya, 2012	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. brunnea</i> Tiunova, 1999	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. cava</i> Ulmer, 1927	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>C. hirasana</i> (Imanishi, 1935)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-
<i>C. irina</i> Tshernova & Belov, 1982	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>C. kurenzovi</i> (Bajkova, 1965)	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-
<i>C. levanidovi</i> Tshernova & Belov, 1982	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. putoranica</i> Kluge, 1980	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>C. sapporensis</i> (Matsumura, 1904)	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>C. unicolorata</i> Tshernova, 1979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>C. uyka</i> Gorovaya & Tiunova, 2013	-	-	-	-	-	-		-	-	-	+	-
<b><i>Ecdyonurus</i> Eaton, 1868</b>												
<i>E. abracadabrus</i> Kluge, 1983	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. aspersus</i> Kluge, 1980	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>E. aurarius</i> Kluge, 1983	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. bajkova</i> Kluge, 1986	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. dracon</i> Kluge, 1983	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>E. joernensis</i> Bengtsson, 1909	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>E. kibunensis</i> Imanishi, 1936	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. levis</i> (Navas, 1912)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. scalaris</i> Kluge, 1983	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. simplicoides</i> (McDunnough, 1924)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Epeorus</i> Eaton, 1881</b>												
<i>E. anatolii</i> Sinitshenkova, 1981	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. gornostajevi</i> Tshernova, 1981	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. ninae</i> Kluge, 1995	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>E. pellucidus</i> (Brodsky, 1930)	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+
<i>E. rubeus</i> Tiunova, 1991	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Iron</i> Eaton, 1883</b>												
<i>I. aesculus</i> Imanishi, 1934	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>I. alexandri</i> Kluge & Tiunova, 1989	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>I. maculatus</i> (Tshernova, 1949)	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
<b><i>Heptagenia</i> Walsh, 1863</b>												
<i>H. flava</i> Rostock, 1878	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>H. sulphurea</i> (Muller, 1776)	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+
<b><i>Rhithrogena</i> Eaton, 1881</b>												
<i>R. bajkova</i> Sowa, 1973	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>R. lepnevae</i> Brodsky, 1930	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>R. sibirica</i> Brodsky, 1930	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-
<b>Ameletidae</b>												
<b><i>Ameletus</i> Eaton, 1885</b>												
<i>A. allengaensis</i> Tiunova et al., 2017	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>A. camtschaticus</i> Ulmer, 1927	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>A. cedrensis</i> Sinitshenkova, 1977	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>A. inopinatus labiatus</i> Sinitshenkova, 1981	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>A. longulus</i> Sinitshenkova, 1981	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+
<i>A. montanus arlecchino</i> Kluge, 2007	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+
<i>A. montanus rossicus</i> Kluge, 2007	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-



Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>A. sirotskii</i> Tiunova et al., 2017	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
<b>Siphonuridae</b>												
<b><i>Siphonurus</i> Eaton, 1868</b>												
<i>S. immanis</i> Kluge, 1985	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+
<i>S. chankae</i> Tshernova, 1952	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. gr. lacustris</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
<i>S. palaearcticus</i> (Tshernova, 1949)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. zhelochovtsevi</i> Tshernova, 1952	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<b><i>Parameletus</i> Bengtsson, 1908</b>												
<i>P. chelifera</i> Bengtsson, 1908	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Isonychiidae</b>												
<b><i>Isonychia</i> Eaton, 1871</b>												
<i>I. ignota</i> Walker, 1853	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>I. sexpetala</i> Tiunova et al., 2004	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>I. vshivkovae</i> Tiunova et al., 2004	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Baetidae</b>												
<b><i>Baetis</i> Leach, 1815</b>												
<i>B. (Baetis) fuscatus</i> L., 1761	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-
<i>B. (B.) silvaticus</i> Kluge, 1983	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. (B.) ursinus</i> Kazlauskas, 1963	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. (B.) ussuricus</i> Kluge, 1983	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. (B.) vernus</i> Curtis, 1834	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>B. (Nigrobaetis) acinaciger</i> Kluge, 1983	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. (N.) bacillus</i> Kluge, 1983	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. (Rhodobaetis) molecularis</i> Tiunova & Semenchenko, 2019	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-
<i>B. (R.) pseudothermicus</i> Kluge, 1983	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+
<i>B. pentaphyllus</i> Tiunova & Semenchenko, 2019	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<b><i>Acentrella</i> Bengtsson, 1912</b>												
<i>A. diptera</i> Kluge et Novikova, 2011	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>A. gnom</i> Kluge, 1983	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. sibirica</i> (Kazlauskas, 1963)	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>A. fenestrata</i> (Kazlauskas, 1963)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<b><i>Anafraptilum</i> Kluge, 2011</b>												
<i>A. kazlauskasi</i> (kluge, 1983)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Baetiella</i> Ueno, 1931</b>												
<i>B. tuberculata</i> (Kazlauskas, 1963)	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Procloeon</i> Bengtsson, 1915</b>												
<i>P. maritimum</i> Kluge, 1983	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. pennulatum</i> Eaton, 1870	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Cloeon</i> Leach, 1815</b>												
<i>C. dipterum</i> L., 1761	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. simile</i> Eaton, 1870	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Leptophlebiidae</b>												
<b><i>Neoleptophlebia</i> Kluge, 1997</b>												
<i>N. japonica</i> (Matsumura, 1931)	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>N. vladivostokica</i> (Kluge, 1982)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Paraleptophlebia</i> Lestage, 1917</b>												
<i>P. strandii</i> Eaton, 1901	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+
<i>P. falcula</i> Traver, 1934	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<b><i>Choroterpes</i> Eaton, 1881</b>												
<i>C. (Euthraulius) altiocus</i> Kluge, 1984	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Choroterpes</i> sp.	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
<b>Ephemerellidae</b>												
<b><i>Drunella</i> Needham, 1905</b>												
<i>D. aculea</i> Allen, 1971	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>D. cryptomeria</i> (Imanishi, 1937)	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>D. lepnevae</i> (Tshernova, 1949)	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>D. solida</i> (Bajkova, 1980)	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. triacantha</i> (Tshernova, 1949)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
<b><i>Ephemerella</i> Walsh, 1862</b>												
<i>E. aurivillii</i> (Bengtsson, 1908)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>E. atagosana</i> Imanishi, 1937	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+
<i>E. kozhovi</i> Bajkova, 1967	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>E. mucronata</i> (Bengtsson, 1909)	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>E. nuda</i> f. <i>thymallii</i> Tshernova, 1952	-	+	-	+	-	-	+		-	-	+	+
<i>E. nuda</i> f. <i>verrucosa</i> Tshernova, 1952	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<b><i>Cincticostella</i> Allen, 1971</b>												
<i>C. levanidovae</i> (Tshernova, 1952)	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. tshernovae</i> (Bajkova, 1962)	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<b><i>Serratella</i> Edmunds, 1959</b>												
<i>S. ignita</i> (Poda, 1761)	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+
<i>S. setigera</i> (Bajkova, 1967)	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>S. zapkinae</i> (Bajkova, 1967)	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<b><i>Torleya</i> Lestage, 1917</b>												
<i>T. padunica</i> Kazlauskas, 1963	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Teloganopsis</i> Ulmer, 1939</b>												
<i>T. punctisetae</i> (Matsumura, 1931)	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Potamanthidae</b>												
<b><i>Potamanthodes</i> Ulmer, 1919</b>												
<i>Potamanthellus formosus</i> Eaton, 1892	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<b>Caenidae</b>												
<b><i>Caenis</i> Stephens, 1835</b>												
<i>C. amurensis</i> Kluge, 1987	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. cornuta</i> (Tshernova, 1952)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. lactea</i> Burmeister, 1839	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. maculata</i> (Tshernova, 1952)	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. miliaria</i> (Tshernova, 1952)	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. rivulorum</i> Eaton, 1884	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<b><i>Bcezo</i></b>	51	58	53	66	20	14	49	19	20	21	23	23

В водотоках Ботчинского заповедника зарегистрирован 21 вид из 4 семейств и 10 родов. Фауна поденок водотоков Восточного Сихотэ-Алиня, включающего и Сихотэ-Алинский заповедник, расположенного южнее, чем Ботчинский, представлена 64 видами из 10 семейств и 20 родов (Тиунова, Потиха, 2005). Таким образом, изученность поденок Ботчинского заповедника остается еще недостаточно полной. Поскольку исследования проводились в первой половине июля, то расширение списка можно ожидать за счет ранневесенних и осенних видов.

Сведения по фауне поденок заповедника Бастак (Еврейская Автономная Область) приведены в коллективных работах с участием автора (Тиунова и др., 2021; Vshivkova et al., 2021) и насчитывают 49 видов из 10 семейств и 21 рода, что вполне сопоставимо с фаунами заповедников Приморья.

Из трех исследованных заповедников Амурской области наибольшее число видов поденок отмечено для Хинганского заповедника – 23 вида (Тиунова, 1992; новые данные). Водотоки Зейского и Норского заповедников представлены 19 и 20 видами, соответственно (Тиунова, Тиунов, 2010; Тиунова и др., 2010). Относительно низкое видовое богатство поденок Зейского заповедника обусловлено тем, что сборы материала проводились в основном в июне в устьевых участках рек. В период обследования водотоков Норского заповедника была большая вода, что и объясняет относительную бедность фауны поденок.

Таким образом, наибольшее количество семейств поденок (по 10) отмечено в Уссурийском и заповеднике Бастак, наименьшее в Ботчинском (4) и Джугджурском (5) заповедниках (табл. 2). По количеству видов преобладают в основном семейства Heptageniidae, Baetidae и Ephemerellidae. Своеобразие фаун поденок на видовом уровне выражается в наличии тех или иных видов, имеющих широкие ареалы, но в фаунах большинства ООПТ не выявленных. Наибольшей

Таблица 2

Таксономическое разнообразие поденок заповедных территорий юга Дальнего Востока России

Таксон	Заповедники юга Дальнего Востока											
	ЗКП	УЗ	ЛЗ	САЗ	ХаЗ	БХЗ	БоЗ	ДжЗ	ЗБ	ЗЗ	НЗ	ХиЗ
Palingeniidae	-	-	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-	-
Behningiidae	-	-	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-	-
Ephemeridae	1/1	1/2	1/2	1/3	1/1	1/1	-	-	1/2	-	1/3	1/1
Polymitarcyidae	-	1/1	-	1/1	1/2	-	-	-	1/2	-	-	1/1
Heptageniidae	5/18	6/21	6/17	6/26	1/2	4/4	5/9	5/11	6/15	1/2	4/7	3/3
Ameletidae	1/3	1/3	1/5	1/6	-	1/2	1/2	1/4	1/3	1/5	1/2	1/4
Siphonuridae	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	-	-	-	1/3	1/1	1/1	2/3
Isonychiidae	0	1/1	0	0	-	-	-	-	1/2	-	-	-
Baetidae	4/10	3/9	3/8	3/8	3/4	1/1	2/4	2/3	3/7	2/4	1/1	1/1
Leptophlebiidae	3/4	3/4	2/4	3/3	1/1	3/3	0	1/1	2/2	1/1	1/1	2/2
Ephemerellidae	4/12	6/14	5/15	4/15	0	2/2	1/3	2/4	4/9	3/5	3/4	4/9
Potamanthidae	0	0	0	0	0	0	0		1/1	0	0	0
Caenidae	1/1	1/1	0	1/1	1/5	-	-	-	1/3	-	1/1	-
Всего:												
Семейств	8	10	7	9	9	6	4	5	11	6	8	8
Родов	20	24	19	21	11	13	10	11	22	9	13	15
Видов	51	58	53	66	20	14	21	23	49	19	20	23

Примечание: в числителе – число родов, в знаменателе – число видов.

оригинальностью, как уже указывалось выше, выделяется Ханкайский заповедник (7 видов). Некоторые виды, имеющие широкое Восточно-палеарктическое распространение, в ООПТ отмечены только в отдельных заповедниках. Так, *Cinygmula brunnea* в заповеднике Кедровая падь, *Ecdyonurus kibunensis*, *E. levis*, *Isonychia vshivkovae*, *Choroterpes altiocus* и *Torleya padunica* в Уссурийском, *Siphonurus palaearticus* в Лазовском, *Isonychia sexpetala*, *I. ignota*, *Potamanthodes formosus* и *Caenis lactea* в заповеднике Бастак; *Baetis pentaphyllus* в Зейском, *Ephemera transbaikalia* в Норском и *Cinygmula иука* в Джугджурском заповедниках.

### Благодарности

Исследование проводилось в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012400285-7).

### Литература

- Берсенева Ю.И., Христофорова Н.К. 2016. Особо охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток: издательский дом «Владивосток». 68 с.
- Вшивкова Т.С. 1995. Гидробиологические исследования в Уссурийском заповеднике им. академика В.Л. Комарова. Ч. 1. Пресноводная фауна (видовой и биогеографический состав). Владивосток: Дальнаука. 40 с.
- Вшивкова Т.С., Кочарина С.Л., Макаренченко Е.А., Макаренченко М.А., Тесленко В.А., Тиунова Т.М. 1992. Фауна водных беспозвоночных заповедника «Кедровая Падь» и сопредельных территорий // Современное состояние флоры и фауны заповедника «Кедровая Падь». Владивосток: ДВО АН СССР. С. 48–90.
- Леванидов В.Я. 1969. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура // Известия Тихоокеанского НИИ рыбного хозяйства и океанографии. Владивосток. Т. 67. 242 с.
- Леванидова И.М. 1968. Бентос притоков Амура (эколого-фаунистический обзор) // Известия Тихоокеанского НИИ рыбного хозяйства и океанографии. Владивосток. Т. 64. С. 181–289.
- Потиха Е.В. 1985. Предварительные итоги изучения подёнок – Ephemeroptera Сихотэ-Алинского заповедника // Сихотэ-Алинский биосферный район: экологические исследования. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 86–99.
- Потиха Е.В. 1990. Состав и сезонная динамика бентоса ручья Сухого // Экологические исследования в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике. М. С. 72–82.
- Тесленко В.А., Тиунова Т.М., Макаренченко М.А. 2010. Спектры питания заводской молоди кеты *Oncorhynchus keta* (Salmoniformes, Salmonidae) в реке Рязановка (Южное Приморье) // Вопросы ихтиологии. Т. 50. № 1. С. 77–87.
- Тиунова Т.М. 1992. Отряд Ephemeroptera – Поденки // Насекомые Хинганского заповедника. Ч. 1. Владивосток: Дальнаука. С. 68–70.
- Тиунова Т.М. 1993. Поденки реки Кедровая и их эколого-физиологические характеристики. Владивосток: Дальнаука. 195 с.
- Тиунова Т.М. 2006. Поденки (Ephemeroptera) Восточно-Маньчжурских гор // Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь». Владивосток: Дальнаука. С. 50–62.
- Тиунова Т.М. 2007а. Динамика биомассы бентоса в экосистемах лососевых рек юга Дальнего Востока // Биологические ресурсы Дальнего Востока России: комплексный региональный проект ДВО РАН. Москва: Товарищество научных изданий КМК. С. 195–216.
- Тиунова Т.М. 2007б. Современное состояние изученности поденок (Ephemeroptera) Дальнего Востока России и сопредельных территорий // Евразийский энтомологический журнал. Т. 6, вып. 2. С. 181–194.
- Тиунова Т.М. 2008. Поденки (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Зея (Амурская область) // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука. С. 172–188.
- Тиунова Т.М. 2009. Отряд Ephemeroptera – Поденки // Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 34–37.
- Тиунова Т.М., Вшивкова Т.С., Макаренченко В.П. 2021. К фауне поденок (Insecta: Ephemeroptera) заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область) // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. Т. 3, № 44. С. 99–111.

- Тиунова Т.М., Горовая Е.А., 2011. Фауна поденок (Insecta: Ephemeroptera) Нижнего Амура и его левобережных притоков // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука. С. 522–539.
- Тиунова Т.М., Горовая Е.А. 2015. Фауна поденок (Insecta, Ephemeroptera) Прихотья // Евразийский энтомологический журнал. Т. 14, № 3. С. 224–236.
- Тиунова Т.М., Горовая Е.А. 2016. Обзор фауны подёнок (Insecta, Ephemeroptera) трансграничных вод Южного Приморья // Евразийский энтомологический журнал. Т. 15, № 6. С. 514–526.
- Тиунова Т.М., Потиха Е.В. 2005. Поденки (Insecta: Ephemeroptera) восточного Сихотэ-Алиня // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 328–333.
- Тиунова Т.М., Тесленко В.А., Макаренко М.А. 2008. Спектры питания молоди кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum), видовой состав сообщества и дрейфа беспозвоночных реки Барабашевка (Южное Приморье) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 258–278.
- Тиунова Т.М., Тесленко В.А., Макаренко Е.А., Макаренко М.А. 2010. Пресноводная биота Зейского и Норского заповедников. Амфибиотические насекомые // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Зейского гидроузла. Хабаровск: ДВО РАН. С. 213–219, 229–234.
- Тиунова Т.М., Тиунов М.П. 2010. Фауна и распределение водных беспозвоночных в бассейне реки Зея. Отряд поденки (Ephemeroptera) // Гидробиологический мониторинг зоны влияния Зейского гидроузла. Хабаровск. С. 124–146.
- Третьякова Т.Н., Бай Т.В., Третьякова О.С., Малыженко М.Н. 2015. Особо охраняемые природные территории: учебное пособие. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 380 с.
- Чернова О.А. 1952. Подёнки (Ephemeroptera) бассейна р. Амур и прилежащих вод и их роль в питании амурских рыб // Труды Амурской ихтиол. экспедиции. Т. 3. С. 229–360.
- Vshivkova T.S., Makarenko V.P., Tiunova T.M., Teslenko V.A., Drozdov K.A. 2021. Amphibiotic insect Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera orders in the Bastak Nature Reserve. // European Proceedings of Social and Behavioral Sciences. Vol. 111. P. 601–611.
- Potikha E.V. 2015. A taxonomic list of the mayflies, stoneflies and caddisflies (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera) of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve // Achievements in the Life Sciences. Vol. 9. P. 22–31.
- Tiunova T.M. 1997. First record of mayfly genus *Behningia* Lestage, 1929 (Ephemeroptera, Behningiidae) from Primorye // Far Eastern Entomologist. N 47. P. 20.
- Tiunova T.M. 2009. Biodiversity and distribution of mayflies (Ephemeroptera) in the Russian Far East // Proceeding of the 12th International Conference on Ephemeroptera and the 16th International Symposium on Plecoptera, Stuttgart, 2008. Aquatic Insects. Vol. 31, suppl. 1. P. 671–691.
- Tiunova T.M. 2012. Mayfly biodiversity (Insecta, Ephemeroptera) of the Russian Far East // Eurasian Entomological Journal. Vol. 11., suppl. 2. P. 27–34.