

УДК 595.745: 282.255.2

**Смирнова Д.А., Альпейсов Ш.А., Склярова О.Н.,  
Мамиллов Н.Ш., Тимирханов С.Р.**

*Казахстанское агентство прикладной экологии, Алматы  
Казахский национальный аграрный университет, Алматы  
Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы  
ТОО «Биология моря», Алматы*

**ФАУНА РУЧЕЙНИКОВ (TRICHOPTERA, INSECTA) РЕКИ БОРОЛДАЙ,  
(БАССЕЙН РЕКИ СЫРДАРИЯ)**

**Аннотация**

Фауна ручейников Казахстана изучена недостаточно. В настоящее время в Казахстане известно нахождение 51 вида из 17 семейств. Из бассейна реки Сырдарии, к которой относится река Боролдай, известно 18 видов. Сборы ручейников, произведенные в 2015 году, позволили расширить список ручейников реки Боролдай на 6 видов, список ручейников Казахстана на 2 вида. В статье впервые приведены фотографии гениталий самцов обнаруженных видов.

**Ключевые слова:** Trichoptera, фауна, гениталии самца, бассейн Сырдарии, река Боролдай.

**Введение**

По состоянию на 2015 год в Казахстане было известно нахождение 151 вида ручейников из 59 родов, 17 семейств (Smirnova et al., 2015). Из бассейна Сырдарьи известно нахождение 18 видов ручейников (Smirnova et al., 2016), из реки Боролдай известен 1 вид - *Hydroptila ooculta* (Eaton A.E. 1873).

Приведенные данные по фауне ручейников реки Боролдай являются вторыми после данных А. Мартынова в 1927 году (Martynov A.V., 1927)

Целью работы является уточнение фауны ручейников бассейна реки Сырдария.

Река Боролдай берёт свое начало на склонах одноименного хребта на границе Жамбылской и Южно-Казахстанской областей, впадает в реку Арысь.

На водосборных склонах выращивают зерновые культуры и кормовые травы, но в самой пойме реки сохраняется довольно густая древесно-кустарниковая растительность. Погруженная водная растительность развита слабо и представлена преимущественно водяным мхом.

**Материалы и методы исследований**

Сбор материала проводили в июне 2015 г. недалеко от начала реки: 42°45'20.9" с.ш., 70°17'40.1" в.д., 1010 м БС. Ширина реки в этом месте меняется от 3 до 15 м, глубина соответственно – от 1 м до 15 см. Течение выраженное, но местами имеются заводи и старицы, где течение почти отсутствует. Вода коричневая, прозрачность около 80 см. Температура воды в период отбора составляла +20-21°C. Дно каменистое и каменисто-галечниковое, имеются небольшие песчаные косы. Отлов имаго осуществлялся в вечернее время УФ-ловушкой. Ловушка устанавливалась как можно ближе к воде (не более 0,5 м от уреза воды). Экспозиция – 1 час.

После сеанса лова утонувших насекомых извлекали из контейнера, промывали на сите и консервировали 96% этанолом

Было собрано 312 экземпляров ручейников.

Для видовой идентификации использовался способ приготовления истинно временных препаратов гениталий самцов в воде (дистиллированной, кипяченой или водопроводной), глицерине или смеси глицерина и спирта (в соотношении 1:1 или 1:2). Для осветления препаратов (при необходимости) использовался раствор 5-10% щелочи.

Для определения видовой принадлежности имаго ручейников использовали работы Мартынова (1924, 1934) и Malicky (2004).

Фотографии препаратов сделаны на микроскопе AxioLab с использованием программы Axiovision.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

В сборах обнаружено 6 видов ручейников из 6 родов, 5 семейств.

Семейство Hydropsychidae

*Cheumatopsyche capitella* (Martynov A. V., 1927).

Гениталии самца (рисунки 1 и 2). IX – тергит заканчивается двумя парными выступами. Нижние придатки двучлениковые. Основной членик нижних придатков утолщен в концевой части, с длинными волосками сверху. Второй членик бледный, тонкий, сбоку слегка изогнутый, не когтевидный, сверху прямой. Концевая часть пениса сбоку в виде округлой головки, предконцевая часть образует снизу полупрозрачное расширение. X – тергит сбоку широкий, с треугольно выступающим задневерхним углом, сверху он имеет вид широкого треугольника. Задние отростки X тергита небольшие, загнутые вверх, короткие сбоку, слегка утолщенные к концу, с небольшими боковыми утолщениями при основании.

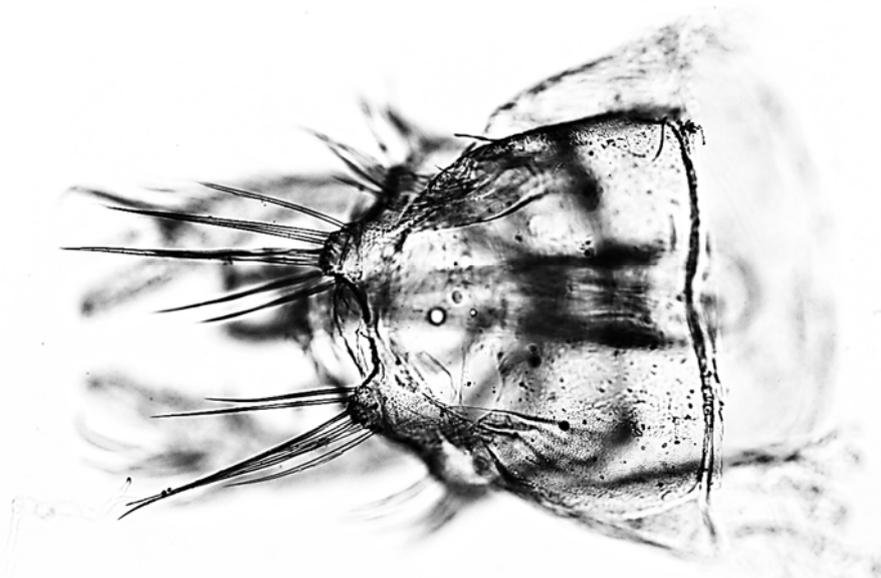


Рисунок 1. *Cheumatopsyche capitella*. Гениталии самца. Вид сверху. Увеличение 10x40.



Рисунок 2. *Cheumatopsyche capitella*. Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x40.

Распространение: Узбекистан, Пакистан, Иран, Турция, Греция, Непал, Индия.

Распространение в Казахстане: Каратау, р. Боролдай (бассейн р. Сырдария), р. Талас, р. Кордай (бассейн р. Шу).

*Hydropsyche* sp.

Гениталии самца (рисунки 3, 4). X-й сегмент не сильно удлинённый, сверху седловидно вогнут, имеет сзади 2 небольших треугольных выступа. Центральная часть X сегмента сверху значительно короче срединного выступа IX тергита. Основной членик нижних придатков не изогнут косо, более чем 2 раза длиннее 2-го членика. Пенис утолщен в концевой и предконцевой части.

Распространение: р. Боролдай (бассейн р. Сырдария).



Рисунок 3. *Hydropsyche* sp. Гениталии самца. Вид сверху. Увеличение 10x20.

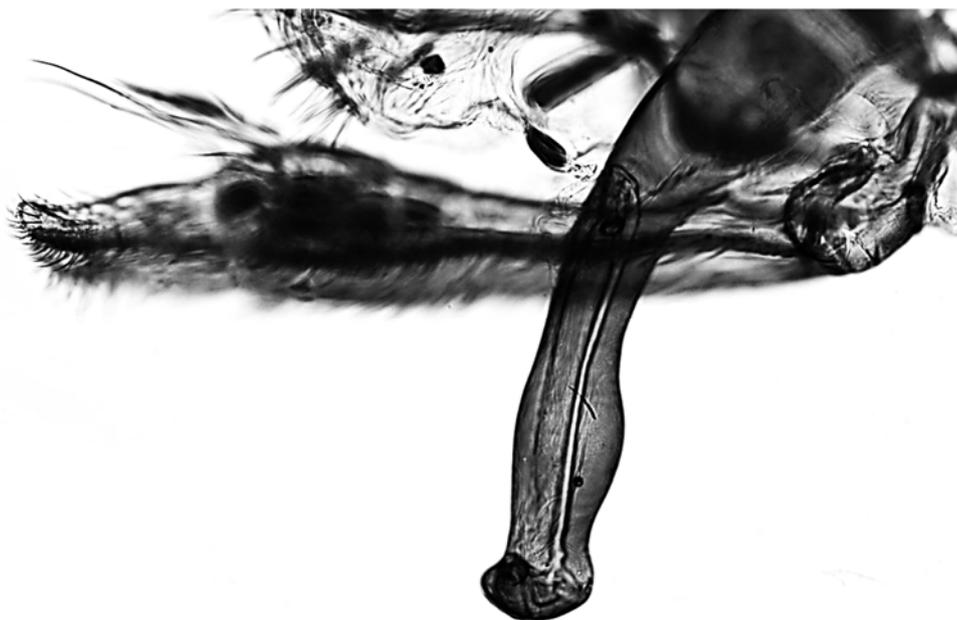


Рисунок 4. *Hydropsyche* sp. Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x40.

Семейство Psychomyidae.

*Psychomyiapusilla* (Fabricius J.C., 1781)

Гениталии самца (рисунки 5, 6). Большая часть IX тергита скрыта внутри VIII – го. Преанальные придатки длинные, толстые, направлены вверх, и в концевой части сбоку слегка расширены. Нижние придатки короткие, в середине делятся на две ветви. Внутренняя ветвь нижних придатков изогнутая, длиннее и тоньше наружной. Наружная ветвь широкая и несет явственные бугорки (около 10) с короткими щетинками. Пенис хитинизирован, изогнут.

Распространение: Западная Палеарктика.

В Казахстане: верхнее течение р.Ертис и его притоки, р. Боролдай (бассейн р. Сырдария).

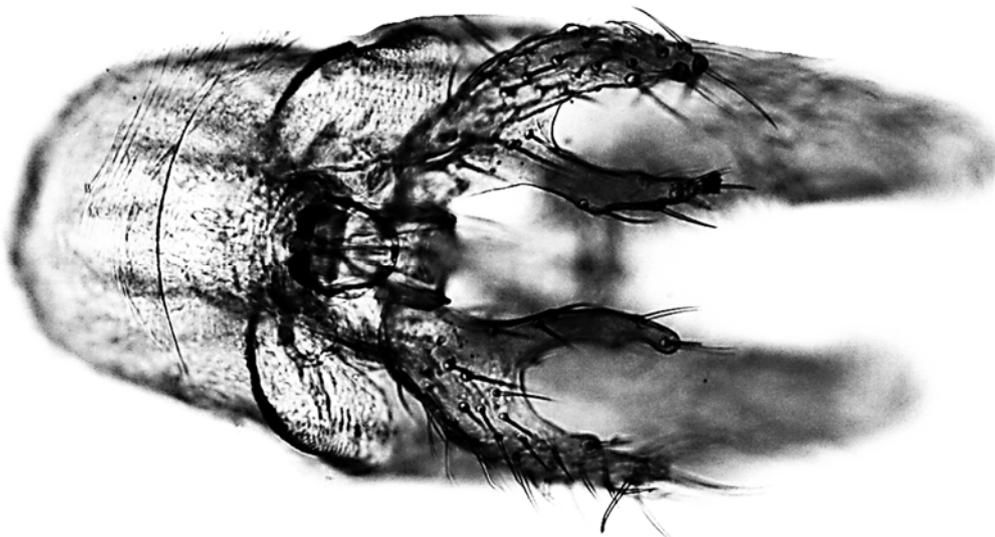


Рисунок 5. *Psychomyiapusilla*. Гениталии самца. Вид снизу. Увеличение 10x40.



Рисунок 6. *Psychomyiapusilla*. Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x40.

Семейство Hydroptilidae

*Hydroptilaangulata* (Mosely, M.E., 1922).

Гениталии самца (рисунки 7, 8). Дорсальная пластинка широкая, неглубоким вырезом сзади подразделена на две закругленные лопасти без углов; сбоку концевая часть косо срезана сверху вниз и к основанию. Концевые части нижних придатков слегка обособлены темной полоской; сбоку придатки тонкие, расширяются к концу; концевые части обособлены темной полосой и дают выступ вверх. Расположенная над основаниями нижних придатков поперечная пластинка вогнута сзади. Пенис с концевым шипом, направленным влево; в основании пениса имеется пузыревидное образование. Боковые отростки IX-го тергита небольшие. VIII-ой стернит бледной срединной треугольной частью подразделен на две буроватые пластинки, несущие точки и волоски, придаток VII-го стернита небольшой.

Распространение: Палеарктика.

Распространение в Казахстане: р. Боролдай (бассейн р. Сырдария).



Рисунок 7. *Hydroptilaangulata*. Гениталии самца. Вид сверху. Увеличение 10x40.



Рисунок 8. *Hydroptilaangulata*. Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x40.  
*Ithitrychiasp.*

Гениталии самца (рисунки 9, 10). *Ithitrychia sp.* Близка к *Ithitrychia.lamellaris*. Дорсальная пластинка с двумя темными параллельными палочковидными выростами, обширная. Сбоку IX– й сегмент подразделен на большую треугольную верхнюю и более узкую, но длинную нижнюю лопасть, иногда IX– й сегмент кажется сбоку конусовидным. Нижние придатки косо срезаны у вершины, маленькие, сращены между собой, кроме концов несущих по щетинке. Пенис утолщен на конце.

Распространение *Ithitrychia.lamellaris*: Палеарктика

В Казахстане: р. Боролдай (бассейн реки Сырдария).

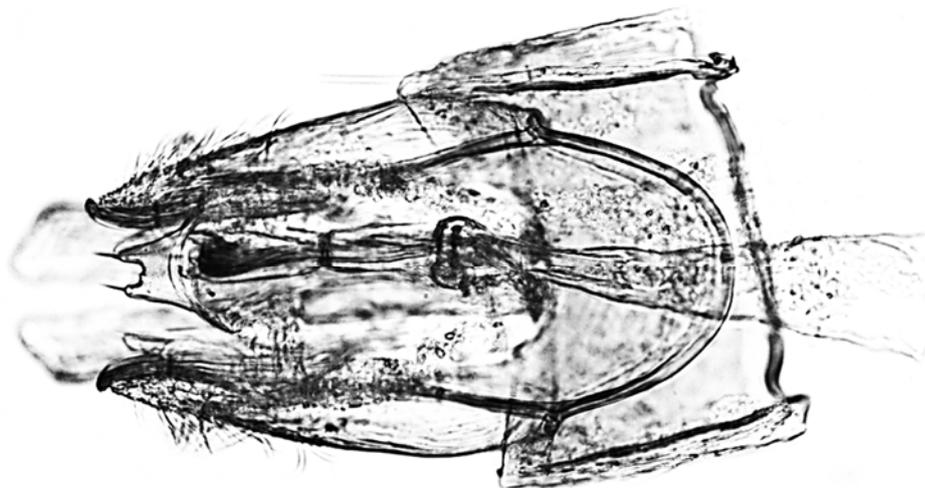


Рисунок 9. *Ithitrychiasp.* Гениталии самца. Вид сверху. Увеличение 10x40.



Рисунок 10. *Ithitrychiasp.* Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x40.

Семейство Leptoceridae

*Athripsodesangriamani* (Schmid F., 1959).

Гениталии самца (рисунки 11, 12). X-й сегмент удлинненный, ланцетовидный, с каждой стороны снабжен тонким длинным отростком, в дистальной части загнутым вниз. Преанальные придатки длинные, тонкие, загнутые вентрально, средние придатки удлиненные. IX-й тергит разделен треугольным вырезом на две доли. Каждая доля с удлиненным слегка расширенным отростком. Нижние придатки с расширенной базовентральной частью, длинным, тонким наружным отростком и коротким внутренним, раздвоенным на вершине. Пенис короткий, массивный, изогнутый вентрально с расширенной апикальной частью, парамеры удлиненные.

Распространение: Западная Палеарктика - Иран.

В Казахстане: р. Боролдай (бассейн р. Сырдария).



Рисунок 11. *Athripsodesangriamani.* Гениталии самца. Вид сверху. Увеличение 10x20.



Рисунок 12. *Athripsodesangriamani*. Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x20.

Семейство Rhyacophilidae

*Rhyacophilaobscura* (Martynov A.V., 1927).

Гениталии самца (рисунки 13, 14). 9-ый сегмент сверху расширяется, сзади срезан. 10-ый сегмент очень короткий, сверху представлен в виде небольшой почти квадратной пластинки, с двумя треугольными вырезами сзади. Основной членик нижних придатков широкий и короткий; второй членик также широкий сбоку и глубокой вырезкой сзади подразделен на две почти равной длины лопасти, из которых верхняя сбоку значительно шире нижней; нижняя несколько загнута внутрь. Нижняя покрывка пениса лодочковидная.

Распространение: Восточная Палеарктика

В Казахстане: Илейский Алатау, Кунгей Алатау, р. Боролдай (бассейн р. Сырдария).



Рисунок 13. *Rhyacophilaobscura*. Гениталии самца. Вид сверху. Увеличение 10x40.



Рисунок 14. *Rhyacophila obscura*. Гениталии самца. Вид сбоку. Увеличение 10x40.

#### **Выводы**

Исследования, проведенные в июле 2015 года, позволили расширить список ручейников бассейна реки Сырдарии и, в частности, реки Боролдай на 6 видов, список ручейников Казахстана на 2 вида.

Для реки Боролдай и, в целом, для бассейна реки Сырдарии новыми являются следующие виды: *Ch. capitella*, *P. pusilla*, *H. angulata*, *Iht. lamellaris*, *A. angriamani*, *R. obscura*. *H. angulata* и *A. angriamani*, которые впервые указываются для Казахстана.

Систематическое положение одного вида рода *Hydropsyche* требует дальнейших исследований и уточнения.

#### **Литература**

1. Мартынов А.В. Ручейники. Практическая энтомология, вып. 5. Л.: 1924. - 388 с.
2. Мартынов А.В. Ручейники, Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР. Ч. I., вып. 13. Л.: 1934. - 343 с.
3. Malicky H. Atlas of European Trichoptera (Atlas der Europäischen Köcherfliegen / Atlas des Trichoptères d'Europe). Springer, Netherlands: 2004. - 285 p.
4. Martynov, A.V. (1927a) Contributions to the aquatic entomofauna of Turkestan. I. Trichoptera Annulipalpia. – Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de Saint, 28, 162–193.
5. Smirnova D., Kushnikova L., Evseeva A., Grishaeva O., Kraynyuk V., Pilin D., Sklyarova O., Epova Y., Baymukanova Z., Timirkhanov S. The Trichoptera of Kazakhstan: review. Zoosymposia, Vol. 10, 2016. - P. 398-408.
6. Smirnova D., Sklyarova O., Epova Y., Kushnikova L., Evseeva A., Timirkhanov S. Addenda to fauna of caddis flies (Trichoptera, Insecta) in Kazakhstan. Abstracts 15<sup>th</sup> International Symposium on Trichoptera, June 4-8, 2015, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, USA. - 2015, p. 15.

**Смирнова Д.А., Альпейсов Ш.А., Склярова О.Н.,  
Мамилов Н.Ш., Тимирханов С.Р.**

**БОРОЛДАЙ ӨЗЕНІНДЕГІ (СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІНІҢ БАССЕЙНІ) БҰЛАҚШАЛАР  
(TRICHOPTERA, INSECTA) ФАУНАСЫ**

***Аңдатпа***

Қазақстанның бұлақшалары фаунасы жеткіліксіз зерттелінген. Қазіргі кезде елімізде 17 туыстықтың 51 түрі бар екені анықталған. Боролдай өзені кіретін Сырдария өзені бассейніндегі 18 түрі белгілі. 2015 жылы бұлақшаларды жинаудың нәтижесінде Боролдай өзеніндегі бұлақшалардың тізімін 6 түрге, Қазақстан бойынша 2 түрге көбейтуге мүмкіндік берді. Мақалада анықталған бұлақшалардың еркектері жыныс мүшелерінің фотографиялары келтірілген.

***Кілт сөздер:*** Trichoptera, фауна, еркектерінің жыныс мүшелері, Сырдария бассейн, Боролдай өзені.

**Smirnova D.A., Alpeisov Sh.A., Sklyarova O.N.,  
Mamilov N.Sh., Timirkhaniv S.R.**

**CADDIS FLIES FAUNA (TRICHOPTERA, INSECTA) OF BOROLDAY RIVER,  
(SYRDARYA RIVER BASIN)**

***Annotation***

The fauna of caddisflies of Kazakhstan are known poorly. Currently, 51 species from 17 families are known from Kazakhstan. From the Syr Darya river basin are known 18 species. From Borolday river is known 1 species. Caddisflies research in 2015, made it possible to expand the list of caddis Borolday riverto 6 species, list caddis Kazakhstan to 2 species. Firstly photographs of the male genitalia of these species are presented.

***Keywords:*** Trichoptera, fauna, male genitals, the SyrDarya basin, Boroldayriver.

***\*Исследования проведены за счет гранта по бюджетной программе 217 МОН РК, №0115РК00718.***