

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ ПОДЕНОК
(INSECTA, EPHEMEROPTERA) О-ВА МОНЕРОН**

Е.А. Горовая

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

По результатам обследования части водотоков о-ва Монерон, проведенного 2–5 июня 2024 г., отмечено сохранение условий для стабильного обитания, как минимум, трех из четырех известных для него видов поденок.

**THE CURRENT STATE OF THE MAYFLY FAUNA
(INSECTA, EPHEMEROPTERA) ON MONERON ISLAND**

E.A. Gorovaya

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

According to the results of a survey of part of the watercourses of Moneron Island, conducted on June 2–5, 2024, the preservation of conditions for stable habitat of at least three of the four known mayfly species was noted.

Территория острова Монерон исключительно благоприятна для развития опасных экзогенных процессов: оползни распространены на всей его территории, более 50 % которой лавиноопасно, а селевые бассейны заложены в водосборах его многочисленных ручьев. Обладая большим объёмным весом (до 2 т/м³) грязекаменные сели могут оказывать существенное разрушительное воздействие на сообщества и популяции гидробионтов, в том числе, на популяции личинок подёнок, выживаемость которых естественно отражается на составе фауны этих древних амфибиотических насекомых.

Материалы и методы

Остров Монерон, расположенный в северо-восточной части Японского моря приблизительно в 43 км от юго-западного побережья о-ва Сахалин, представляет собой неогеновый щитообразный вулкан с плоской вершинной поверхностью (Разжигаева, Плетнев, 2006) и имеет редкую, приближенную к радиальному типу гидрографическую сеть (рис. 1) (<https://web.archive.org/web/20200729055354/http://isl-moneron.ru/?page=info&id=3>). Питание грунтовых вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и перетока из смежных водоносных комплексов. Их разгрузка происходит по нисходящим родникам, расположенным в основании склонов, в поверхностные водотоки и далее – в море. Два самых крупных водотока острова – р. Усова (протяженность 2,5 км) и р. Монерон (1,5 км), относятся к горному типу, имеют высокие скорости течения и многочисленные водопады (Казаков, 2020). Долины рек врезаны в базальты и практически не запол-

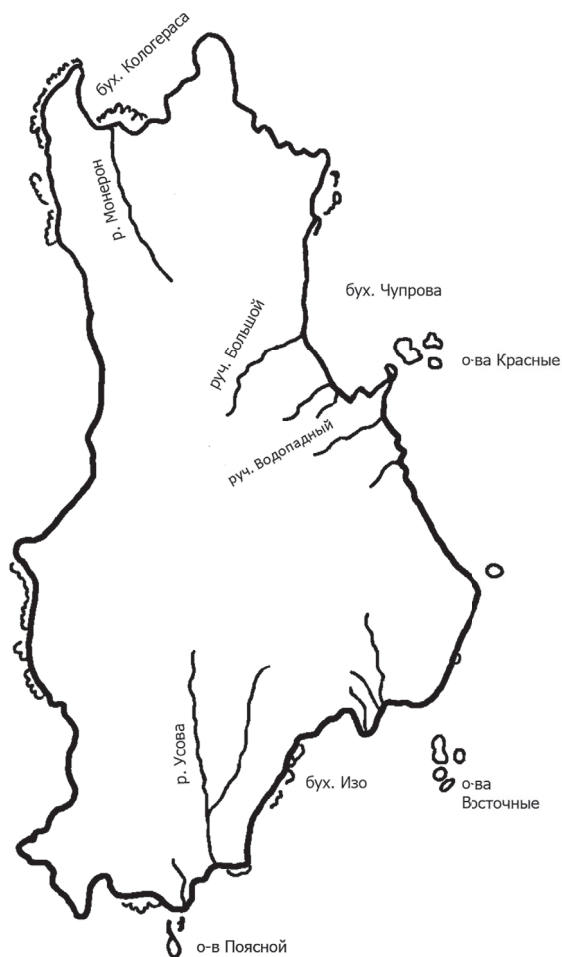


Рис. 1. Карта-схема основных водотоков о. Монерон

нены наносами, имеются лишь пятна разнoзернистого песка и щебня. Долины рек и ручьев представлены слабо заиленным песком со щебнем или маломощным слоем щебня (Разжигаева, Плетнев, 2006) и, как правило, имеют V-образный поперечный профиль, что способствует формированию грязекаменных селей глубиной ≥ 2 м (Казаков, 2020).

По результатам сборов N. Minakawa (23.08.2001 г.) и Е.М. Макаренченко (16–22.07.2004 г.), охватившим нижнее течение р. Усова и верхнее течение р. Монерон, а также ручьи Большой (= «безымянный ручей в р-не скалы Палец») и Водопадный, на о-ве Монерон было отмечено обитание четырёх видов поденок: *Ephemera japonica* McLachlan, 1875, *Cinygmula cava* (Ulmer, 1927), личинок рода *Baetis*, определенных как *B. thermicus* Ueno, 1931 (в настоящее время их принадлежность к данному виду уточняется) и *Ephemera sachalinensis* Matsumura, 1911. Последний был определен по единственному самцу субимаго (Тиунова, 2006).

В настоящей работе приводятся результаты сборов М.В. Астахова, произведенных в ряде водотоков северной и северо-восточной части острова 2–5 июня 2024 г. Был обследован освободившийся от снега участок, протяженностью порядка одного километра от устья р. Монерон; нижнее течение мелких ручьёв бух. Чупрова и руч. Водопадный; нижнее и среднее течение руч. Большой.

Сбор личинок подёнок производили путём их смыва с камней в подводящийся снизу по течению сачок и промывания порций грунта в кювете. Субимаго и имаго подёнок отлавливали с прибрежной растительности, либо собирали их с ловчих сетей пауков-кругопрядов.

Результаты и обсуждение

В 2024 г. при обследовании ручьёв, впадающих в бух. Чупрова, подёнки были обнаружены только в среднем течении руч. Большой, а в р. Монерон и в руч. Водопадный – встречались на всех исследованных участках.

Представители *C. cava* были отмечены во всех трёх водотоках: собраны личинки разных возрастов, субимаго и имаго. По экологической классификации личинки этого вида относятся к психроритробионтам, т. е. являются любителями холодной ритрали (Тиунова, 2005), однако способны длительно (около недели) жить без проточности и линять в субимаго (Леванидова, 1968). На п-ове Камчатка *C. cava* заселяет ручьи и небольшие речки и характеризуется переннирующим типом развития (т. е. присутствуют в бентосе в состоянии активной жизнедеятельности и роста на протяжении всего года) с длительным периодом вылета крылатых форм (с середины июня по сентябрь) (Леванидова, 1972). На о-ве Монерон этот процесс наблюдался в июне–августе (Тиунова, 2006; наши данные).

Обитание подёнок *B. aff. thermicus* в 2024 г. подтверждено для руч. Водопадный и впервые отмечено для руч. Большой и р. Монерон. Наличие зрелых личинок в сборах 2001 и 2004 гг. (коллекционный материал ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН) и отлов имаго в 2024 г. свидетельствуют о вылете крылатых форм в июне–августе.

Согласно литературным данным (Казаков, 2020), в 2015 г. в окрестностях бух. Чупрова было зарегистрировано формирование грязекаменных селей, сопровождавшихся накоплением в руслах дресвяно-валунных отложений. На момент сборов 2024 г. в самом крупном из впадающих в эту бухту ручьёв, в руч. Большой, в донном субстрате преобладали залежи дресвы. Вероятно, подобный грунт малопригоден для обитания роющих личинок подёнок, и это послужило причиной отсутствия отмеченных здесь в 2004 г. *E. japonica*. Однако они были обнаружены в песчаных фракциях нижнего течения р. Монерон. Согласно экологической классификации, личинки подёнок данного вида являются психроритрофилами, которые обладают широкой экологической валентностью (Тиунова, 2005). По результатам исследований, проведенных в Японии, отмечено, что в горных районах *E. japonica* обитают и на высоте свыше 450 м над уровнем моря (Watanabe, 1985); личинки вида встречаются в водотоках круглогодично (Kobayashi, 1986) и способны использовать для своей жизнедеятельности незначительные скопления детрита, формирующиеся между валунами (Hayashi, Nakano, 2007); они имеют унивольтинный жизненный цикл с отличиями по срокам вылупления и вылета субимаго, а также интенсивности роста для особей, заселяющих верхнее и нижнее течение (Watanabe, Kuroda, 1985; Ban, Kawai, 1986). На о-ве Монерон вылет *E. japonica* зафиксирован во второй половине июля (Тиунова, 2006).

Таким образом, результаты настоящего исследования указывают на то, что несмотря на наличие активных селевых процессов, на о-ве Монерон сохраняются условия для стабильного обитания как минимум трёх из четырёх ранее указанных для него видов подёнок.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность М.В. Астахову (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, г. Владивосток) за предоставленный материал и конструктивные замечания.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012 400285-7).

Литература

- Казаков Н.А. 2020.** Лавины, сели и оползни острова Монерон // *Гидросфера. Опасные процессы и явления*. Т. 2, вып.2. С. 122–147.
- Леванидова И.М. 1968.** Бентос притоков Амура (эколого-фаунистический обзор) // *Изв. ТИНРО*. Т. 64. С. 181–289.
- Леванидова И.М. 1972.** Поденки Камчатского полуострова (эколого-фаунистический обзор) // *Изв. ТИНРО*. Т. 82. С. 93–115.
- Разжигаета Н.Г., Плетнев С.П. 2006.** Геолого-геоморфологический очерк острова Монерон // *Растительный и животный мир острова Монерон (Материалы Международного сахалинского проекта)*. Владивосток: Дальнаука. С. 12–20.
- Тиунова Т.М. 2005.** Экологическая классификация личинок поденок (Ephemeroptera) юга российского Дальнего Востока // *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 113–117.
- Тиунова Т.М. 2006.** Поденки (Ephemeroptera) острова Монерон // *Растительный и животный мир острова Монерон (Материалы международного сахалинского проекта)*. Владивосток: Дальнаука. С. 204–205.
- Ban R., Kawai T. 1986.** Comparison of the life cycles of two mayfly species between upper and lower parts of the same stream // *Aquatic Insects*. Vol. 8, N 4. P. 207–215.
- Hayashi M., Nakano H. 2007.** Aquatic Insects of Shinji-gawa River in Matsue, Shimane Prefecture, Japan // *Bulletin of the Hoshizaki Green Foundation*. Vol. 10. P. 199–205.
- <https://web.archive.org/web/20200729055354/http://isl-moneron.ru/?page=info&id=3>
- Kobayashi N. 1986.** Biology of Japanese mayflies // *The Insectarium*. Vol. 23, N 7. P. 18–23 (198–203). (in Japanese).
- Watanabe N.C. 1985.** Distribution of *Ephemera* nymphs in Kagawa Prefecture, Japan, in relation to altitude and gradient // *Kagawa Seibutsu*. Vol. 13. P. 1–7.
- Watanabe N.C., Kuroda T. 1985.** Change in growth of a mayfly nymph, *Ephemera japonica*, along the stream length and thermal effect on it // *Mem. Fac. Educ. Kagawa Univ., Part II*. Vol. 35, N 2. P. 47–54.