

О НАХОЖДЕНИИ ИНВАЗИВНОЙ АМФИПОДЫ *GMELINOIDES FASCIATUS* (STEBBING, 1899) В ВОДОТОКАХ БЕССЕЙНА ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

© 2021 Барышев И.А.

Институт биологии КарНЦ РАН ФИЦ КарНЦ РАН, Петрозаводск 185910, Россия;
e-mail: i_baryshev@mail.ru

Поступила в редакцию 28.01.2021. После доработки 08.07.2021. Принята к публикации 28.07.2021

Инвазивная амфипода *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing, 1899) ранее не была отмечена в реках бассейна Онежского озера, хотя широко распространилась в его литорали за последние годы. В 2019 и 2020 гг. установлено обитание этого вида в приустьевых зонах водотоков (р. Рыбрека и р. Другая) на значительном удалении от озёрной литорали (0.5 и 1.7 км, соответственно). Выявлено, что *G. fasciatus* включается в сообщества как плёсов, так и перекаатов, а на отдельных участках достигает доминирующих позиций в макрозообентосе, что указывает на возможность дальнейшего расширения его ареала за счёт речных экосистем региона.

Ключевые слова: амфиподы, сообщества, приустьевая зона, реки.

DOI:10.35885/1996-1499-2021-14-3-02-06

Амфипода *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing, 1899), нативным ареалом которой является оз. Байкал, в настоящее время интенсивно расселяется по водоёмам и водотокам европейской части России, вызывая значительные изменения в структуре донных сообществ [Матафонов и др., 2005; Барбашова и др., 2021]. В настоящее время этот вид широко распространён в литорали Ладожского и Онежского озёр, где является важнейшим фактором трансформации прибрежных сообществ [Berezina et al., 2009; Кауфман, 2011; Курашов и др., 2012]. Также он выявлен в р. Свирь, соединяющей эти водоёмы [Березина, Панов, 2003]. Однако в реках, впадающих в Онежское оз., его ранее не отмечали, несмотря на большое количество материалов по реофильному макрозообентосу [Khrennikov et al., 2007; Барышев, 2013; Baryshev, 2017, 2020; Барышев, Кучко, 2019]. Также нет сведений об обитании этого вида в озёрах бассейна Онежского оз. [Куликова, Рябинкин, 2015; Савосин, Кучко, 2018]. Вместе с тем, в нативной части ареала *G. fasciatus* обитает и в реках [Задоев и др., 1985; Матафонов и др., 2005]. В р. Енисей он широко распространён от верхнего до нижнего течения, достигает наибольшего обилия на медленном течении с зарослями

погружённых и полупогружённых макрофитов [Андрианова и др., 2018, 2019].

С целью установить факт обитания *G. fasciatus* в водотоках бассейна Онежского оз. и определить, внедряется ли этот вид в сообщества реофильного макрозообентоса, был проведён поиск этой амфиподы на приустьевых участках, куда возможно предположить её расселение из литорали озера, где она обычна.

С 2010 по 2020 г. были обследованы 18 рек (50 проб, 23 станции), относящихся к юго-западному, северо-западному, восточному и южному берегам Онежского оз., а также к Заонежскому п-ову (рис. 1). Обследованы как плёсовые, так и перекаатные участки в пределах 4 км от устья.

Для отбора проб на перекаатах использовали количественную рамку типа «Surber» (с мешком-уловителем для предотвращения потери организмов) площадью 0.04 м²; материал на плёсах отобран при помощи дночерпателя ДАК250 (на глубине более 0.6 м) и скребка в виде сита на мелководье [Комулайнен и др., 1989]. Пробы (кроме р. Орзег) носят количественный характер, все организмы были определены, посчитаны и взвешены по таксонам.

В результате работ присутствие *G. fasciatus* выявлено в четырёх водотоках из 18 обследованных (табл. 1). В р. Рыбрека

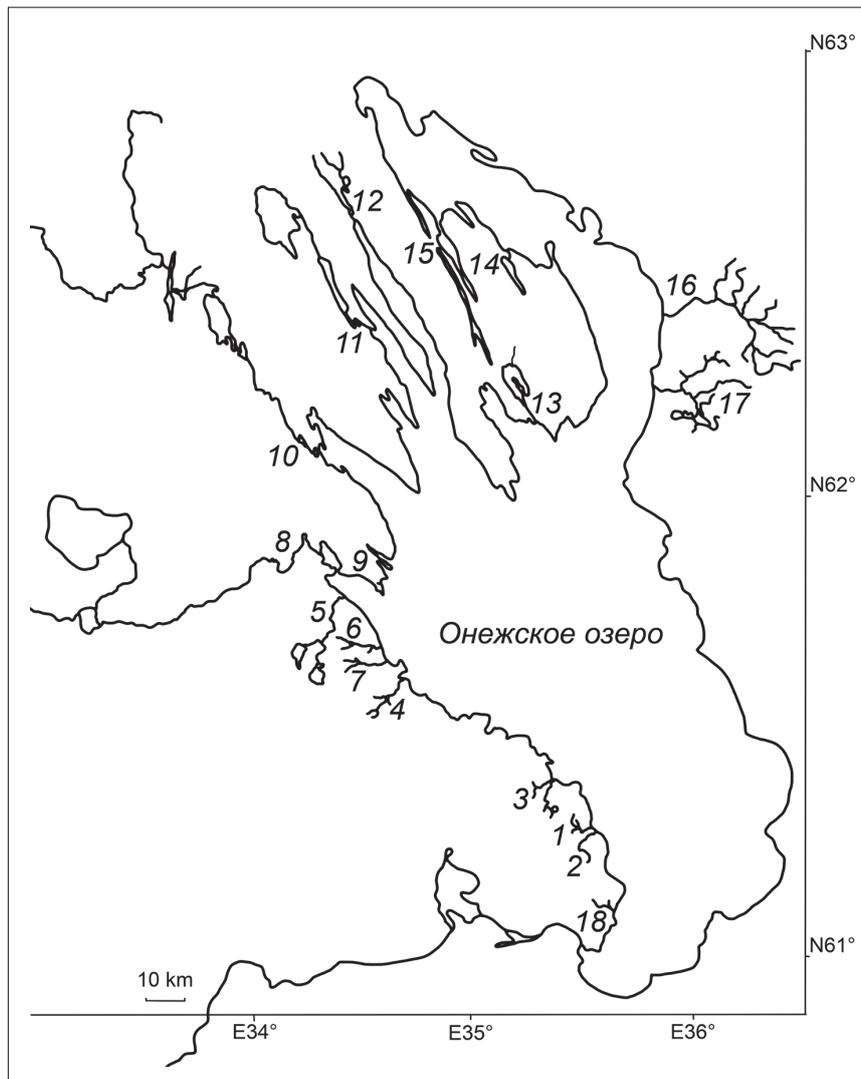


Рис. 1. Карта-схема расположения обследованных рек (нумерация в соответствии с табл. 1).

этот вид занимает весомое положение в реофильном сообществе макрозообентоса каменистых грунтов переката, находящегося в 530 м от озера ($61^{\circ}16'21''$ с. ш.; $35^{\circ}31'55''$ в. д.). Он преобладает по численности с долей 21%, опережая ручейника *Ceratopsyche silfvenii* (Ulmer) (13%), всех хирономид (*Cricotopus* sp., *Eukiefferiella* sp., *Parakiefferiella* sp., *Psectrocladius flavus* (Johannsen), *Polypedium scalaenum* (Schrank), *Heterotrissocladus marcidus* (Walker), *Tanytarsus* sp., *Rheotanytarsus curtistylus* (Goetghebuer), *Microtendipes* gr. *pedellus*, *Procladius* sp., *Thienemanniella* sp., 13% в сумме) и веснянку *Leuctra fusca* (Linnaeus) (10%). По биомассе с долей 21% он на втором месте после *C. silfvenii* (48%).

В р. Другая *G. fasciatus* обнаружен в биотопе плёсовых участков с песчаным грунтом. На расстоянии 200 м от устья ($61^{\circ}16'21''$ с. ш.; $35^{\circ}33'27''$ в. д.) он доминирует в сообществе,

формируя 62% численности и 16% биомассы. Также в сообществе многочисленны двусторчатые моллюски *Pisidium* sp. (11%); по биомассе существенную долю имеют личинки стрекоз *Aeshna* sp. (42%) и брюхоногий моллюск *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus) (29%). На расстоянии 1700 м от устья ($61^{\circ}15'36''$ с. ш.; $35^{\circ}32'37''$ в. д.) доля *G. fasciatus* по численности составляет 3%, в то время как доминируют *Pisidium* sp. (53%) и малощетинковый червь *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède (26%); доля по биомассе составляет 1%, а преобладают *Pisidium* sp. (57%) и представитель двукрылых *Tipula* sp. (14%). В устье р. Шелтозерка, 60 м от озера ($61^{\circ}22'47''$ с. ш.; $35^{\circ}21'52''$ в. д.), доля *G. fasciatus* в сообществе плёсового участка с песчаным грунтом высока – 35% по численности и 57% по биомассе. Лидирующие позиции он делит с личинкам хирономид *Chironomus* sp.,

Таблица 1. Данные по распространению и обилию *G. fasciatus* в устьевых и приустьевых участках рек Онежского озера (2010–2020 гг.)

№	Реки	Длина, км	Расстояние от озера, м	Биотоп	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²	Число проб	Год
Реки юго-западного берега								
1*	Рыбрека	7.2	530	Пережат	1141±202	4.3±0.78	3	2019
2	Другая	8.1	200	Плѣс	1390	2.8	1	2020
	— // —	— // —	1700	Плѣс	100	0.1	1	2020
	— // —	— // —	2500	Плѣс	–	–	1	2020
3	Шелтозерка	11.0	60	Плѣс	1160	2.1	1	2020
	— // —	— // —	200	Плѣс	–	–	1	2020
	— // —	— // —	1100	Пережат	–	–	3	2010
4	Орзѣга	15	20	Плѣс	+	+	1	2020
	— // —	— // —	150	Плѣс	–	–	1	2020
5	Лососинка	23.3	700	Плѣс	–	–	2	2017
6	Нелукса	9.7	200	Пережат	–	–	3	2015
7	Большая Уя	16.0	500	Пережат	–	–	3	2017
Реки северо-западного берега								
8	Шуя	272.0	4000	Плѣс	–	–	2	2018
9	Окунья тоня	3.2	150	Плѣс	–	–	2	2017
10	Суна	60.0	1800	Плѣс	–	–	2	2018
11	Лижма	68.3	1050	Плѣс	–	–	2	2017
12	Уница	56.7	1300	Пережат	–	–	3	2010
Реки Заонежского полуострова								
13	Яндома	4.2	120	Пережат	–	–	3	2010
14	Падма	23.6	600	Пережат	–	–	3	2010
15	Косморѣка	28.0	200	Пережат	–	–	3	2012
Реки восточного берега								
16	Пяльма	68.0	480	Пережат	–	–	3	2010
17	Туба	15.5	620	Пережат	–	–	3	2010
Реки южной части								
18	Коровья	8.3	500	Пережат	–	–	3	2019

Примечания. Нумерация в соответствии с рисунком 1. «–» – *G. fasciatus* не выявлен; «+» – вид отмечен, но количественные данные отсутствуют. При указании средних значений после знака «±» приведена стандартная ошибка.

H. marcidus и *Sergentia coracina* (Zetterstedt), формирующими в сумме 55% численности и 25% биомассы. В устье р. Орзѣга (61°48'38" с. ш.; 34°35'33" в. д.), *G. fasciatus* выявлен на расстоянии 20 м от озера, однако данные о структуре донных сообществ отсутствуют. Отдельно следует отметить, что в макрозообентосе 14 рек из 18 обследованных этот инвазивный вид пока не выявлен, что указывает на то, что его распространение в настоящее время нельзя считать повсеместным.

Заключение. В ходе работ установлено обитание *G. fasciatus* в приустьевых зонах водото-

ков бассейна Онежского оз. В местах обнаружения этот вид достигает достаточно большого обилия, часто выступая доминантом в макрозообентосе. Наблюдаемое успешное внедрение этого инвазивного вида в донные сообщества как плѣсов, так и пережатков, указывает на возможность его дальнейшего расселения в водотоках бассейна Онежского оз. В связи с этим большую актуальность имеет продолжение исследований. В частности, важно установить факторы, ограничивающие распространение *G. fasciatus*, и выявить, какие водотоки наиболее уязвимы к его проникновению.

Финансирование работы

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания ИБ КарНЦ РАН ФИЦ КарНЦ РАН (0218-2019-0081).

Конфликт интересов

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

Литература

- Андрианова А.В., Дербинева Е.В., Гадинов А.Н., Криволицкий Д.А., Мельников И.И. Кормовая база и потенциал рыбопродуктивности бассейна Енисея (верхнее и среднее течение) // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2019. № 45. С. 142–163.
- Андрианова А.В., Якубайлик О.Э., Шанько Ю.В. Современные данные о пространственном распределении байкальских амфипод в реке Енисей и их визуализация в геоинформационной веб-системе // Российский журнал биологических инвазий. 2018. № 3. С. 2–19.
- Барбашова М.А., Трифонова М.С., Курашов Е.А. Особенности пространственного распределения инвазивных видов амфипод в литорали Ладожского озера // Российский журнал биологических инвазий. 2021. № 1. С. 13–26.
- Барышев И.А. Современное состояние и долговременные изменения зообентоса пороговых участков реки Шуя и её притока – реки Сяся (Карелия, басс. Онежского озера) // Труды Государственного природного заповедника «Кивач». Вып. 6. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. С. 114–119.
- Барышев И.А., Кучко Я.А. Современное состояние зоопланктона и зообентоса плёсового участка реки Суна (бассейн Онежского озера) после лесосплава и изменения гидрологического режима // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 11. С. 50–58. DOI: 10.17076/eco1125
- Березина Н.А., Панов В.Е. Вселение байкальской амфиподы *Gmelinoides fasciatus* (Amphipoda, Crustacea) в Онежское озеро // Зоологический журн. 2003. Т. 82. № 6. С. 731–734.
- Задоев И.Н., Лейс О.А., Григорьев В.Ф. Результаты и перспективы акклиматизации байкальских гаммарид в водоёмах СССР // Сб. науч. трудов ГОСНИОРХ. 1985. Вып. 232. С. 30–34.
- Кауфман З.С. Некоторые вопросы формирования фауны Онежского и Ладожского озёр: Краткий обзор // Труды КарНЦ РАН. № 4. Водные проблемы Севера и пути их решения. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2011. С. 64–76.
- Комулайнен С.Ф., Круглова А.Н., Хренников В.В., Широков В.А. Методические рекомендации по изучению гидробиологического режима малых рек. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 1989. 40 с.
- Куликова Т.П., Рябинкин А.В. Зоопланктон и макрозообентос малых водоёмов разных типов ландшафтов южной Карелии // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2015. № 6. С. 47–63.
- Курашов Е.А., Барбашова М.А., Барков Д.В., Русанов А.Г., Лаврова М.С. Инвазивные амфиподы как фактор трансформации экосистемы Ладожского озера // Российский журнал биологических инвазий. 2012. № 2. С. 87–104.
- Матафонов Д.В., Итигилова М.Ц., Камалтынов Р.М., Фалейчик Л.М. Байкальский эндемик *Gmelinoides fasciatus* (Micropodidae, Gammaridae, Amphipoda) в озере Арахлей // Зоологический журнал. 2005. Т. 84. № 3. С. 321–329.
- Савосин Е.С., Кучко Я.А. Зоопланктон и зообентос озера Гимольское (Западная Карелия) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2018. № 8 (151). С. 23–29.
- Baryshev I.A. Taxonomic Composition and Trophic Structure of Benthic Fauna in Rocky Rapids and Riffles in Rivers of the Republic of Karelia and Murmansk Oblast // Inland Water Biology. 2017. Vol. 10. No. 4. P. 405–414. doi: 10.1134/S1995082917040034
- Baryshev I.A. Zoobenthos of Pools of Rapid Rivers: Composition, Abundance, and Trophic Structure (Based on the Example of Eastern Fennoscandia) // Inland Water Biology. 2020. Vol. 13. No. 1. P. 69–78. doi: 10.1134/S1995082920010022
- Berezina N.A., Zhakova L.V., Zaporozhets N.V., Panov V.E. Key role of the amphipod *Gmelinoides fasciatus* in reed beds of Lake Ladoga // Boreal environment research. 2009. No. 14. P. 404–414.
- Khrennikov V.V., Baryshev I.A., Shustov U.A., Pavlov V.N., Ilmast N.V. Zoobenthos of salmon rivers in the Kola Peninsula and Karelia (north east Fennoscandia) // Ecohydrology & Hydrobiology. 2007. Vol. 7. No. 1. P. 71–77.

THE FINDING OF THE INVASIVE AMPHIPOD *GMELINOIDES FASCIATUS* (STEBBING, 1899) IN WATERCOURSES OF THE ONEGA LAKE BASIN

© 2021 Baryshev I.A.

Institute of Biology, Karelian Research Center, Russian Academy of Sciences,
Petrozavodsk 185910, Russia;
e-mail: i_baryshev@mail.ru

The invasive amphipod *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing, 1899) was not previously recorded in the rivers of the Onega Lake basin, although it has spread widely in its littoral in recent years. In 2019 and 2020, this species was found to inhabit the estuarine zones of watercourses (the Rybreka River and the Drugaya River) at a considerable distance from the lacustrine littoral zone (0.5 and 1.7 km, respectively). It was revealed that *G. fasciatus* is included in the communities of both pools and riffles, and in some areas reaches dominant positions in the macrozoobenthos, which indicates the possibility of further expansion of its range due to the river ecosystems of the region.

Key words: amphipods; communities; mouth; rivers.