

Раздел 4

ЭКОЛОГИЯ. ФЛОРА. ФАУНА

Section 4

ECOLOGY. FLORA. FAUNA

УДК 592:581.137.2

К ВОПРОСУ ОБ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ХИЩНОГО ПИТАНИЯ

UTRICULARIA VULGARIS L.

Н.И. Ермолаева¹, Е.Ю. Зарубина¹, Е.Н. Ядренкина²¹Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирск, E-mail: hope413@mail.ru²Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск

Проведен ряд экспериментов с целью выявления возможной избирательности питания хищного растения *Utricularia vulgaris*, которое широко распространено в малых озерах юга Западной Сибири. Предполагалось, что оно способно значительно изменять структуру зоопланктона в водоемах. Показано, что в ограниченной среде аквариума *Utricularia vulgaris* демонстрирует селективность питания. Среди жертв преобладали коловратки родов *Polyarthra*, *Synchaeta* и *Cephalodella*. При изучении содержимого пузырьков высока вероятность обнаружения редких фитофильных форм, которые не всегда возможно зафиксировать в сообществе при проведении сборов зоопланктона стандартными методами.

Ключевые слова: *Utricularia vulgaris*, зоопланктон, хищник, селективность питания.

DOI: 10.24411/2410-1192-2020-15804

Дата поступления 1.09.2020

Вопросам взаимодействия зоопланктона с макрофитами посвящено множество работ. Обсуждаются возможное влияние структурирования среды, преобразования гидрохимических условий, воздействие метаболитов и т.д. Один из интереснейших вопросов – прямое воздействие растений на структуру сообщества зоопланктона, в частности выедание организмов зоопланктона хищными растениями рода *Utricularia* [1-7].

По результатам ряда исследований наиболее многочисленными жертвами хищников становятся преобладающие в планктоне и ползающие по растению ветвистоусые и веслоногие ракообразные. Доля коловраток в хищничестве пузырчатки мала [4, 8-9]. Состав и количество жертв *Utricularia* зависят от условий среды и сформированном в конкретном биотопе сообществе гидро-

бионтов [4, 10]. Но есть мнения, что низкие биомассы зоопланктона в зарослях *Utricularia* могут быть результатом не хищничества этого растения, а неблагоприятного газового режима, поскольку большинство исследований проводили в природных заболоченных водоемах [1-2], тогда как в исследованиях Л.Н. Зимбалева [11] в водоемах с благоприятным кислородным режимом установлены не минимальные биомассы зоопланктона в зарослях пузырчатки, а наоборот, максимальные по сравнению с другими растениями.

При проведении исследований в условиях природных водоемов довольно трудно оценить селективность выедания зоопланктона, поскольку снижение количественных показателей во внешней среде сразу же компенсируется за счет перемещения организмов с ближайших участков водоема. Настоящий

эксперимент имел целью выявление возможной избирательности питания хищного растения *Utricularia vulgaris* в условиях ограниченной среды, а следовательно – лимитированного поступления жертв.

Материалы и методы

Несколько растений *Utricularia vulgaris* из озера Малые Чаны в стадии турионов (заростков) были доставлены в лабораторию в апреле 2016 г. Опыт проводили в 10-литровом аквариуме в который поместили 4 растения. Сначала растения промыли под проточной водой, затем в несколько этапов перемещали в свежееотобранную воду из озера Серебряное, которое находится в черте Новосибирского Академгородка. Это позволило обеспечить оперативную доставку воды и проб. Перед каждой пересадкой растения снова промывали, чтобы освободить от зооперифитона, и на 1-2 дня оставляли «голодать» в воде, процеженной через фильтр Владипор МФА-МА с диаметром пор 8 мкм, чтобы организмы в ловчих пузырьках успели перевариться, а новые жертвы не поступали. Каждая экспозиция расценивалась как отдельный этап эксперимента.

Пробы зоопланктона из озера для оценки обилия и видового состава отбирали путем процеживания 50 л воды через сеть Апштейна с размером ячеек 64 мкм и исследовали в день забора воды для аквариума, чтобы оценить вероятность попадания того или иного вида в экспериментальную емкость. Наполненные пузырьки *Utricularia vulgaris* собирали с живого растения, вскрывали и исследовали спустя 3-4 дня после начала экспозиции. Все пробы обрабатывали без фиксации. Обработка проб зоопланктона проводилась стандартными методами [12-13].

Результаты работы

Первая «посадка» пузырчатки в озерную воду с зоопланктоном осуществлена 4 мая 2016 г. В момент «по-

садки» длина стеблей составляла в среднем $18,8 \pm 3,0$ см. Исследование пузырьков проведено на 11 день, когда первые ловчие пузырьки начали образовываться и расти. К 17 мая длина основного стебля каждого растения в среднем составляла $60,6 \pm 4,6$ см, средний размер одного листа $2,8 \pm 0,6$ см. За неделю на отрезках стеблей пузырчатки длиной 10 см появились до 25 листьев и до 52 ловчих пузырьков диаметром 0,8-1,9 мм. Всего исследовано 20 пузырьков диаметром $>1,5$ мм, часть из которых были без содержимого (20 %). Результат приведен в таблице 1 и на рисунке 1. Поскольку многие колوراتки были уже в полуразложившемся состоянии, то до вида их определить не представлялось возможным, в таблице они приведены как sp. Помимо ракообразных и колوراتок в ловчих пузырьках было отмечено незначительное количество инфузорий.

Дальнейший аллометрический рост стеблей составил более 2 см в сутки. Началось активное развитие ловчих пузырьков, и их размер в среднем увеличился до 2,0 мм. Во втором эксперименте 9 июня длина основного стебля каждого растения в среднем составляла $94,4 \pm 3,1$ см, средний размер одного листа – $3,4 \pm 0,3$ см, а на каждые 10 см растения приходилось 24-25 листьев и до 55 пузырьков. С четырех разных растений отрезков *Utricularia* было исследовано 60 пузырьков, из которых только 5 были без содержимого (8 %). Результаты приведены в таблице 2 и графически представлены на рисунке 2.

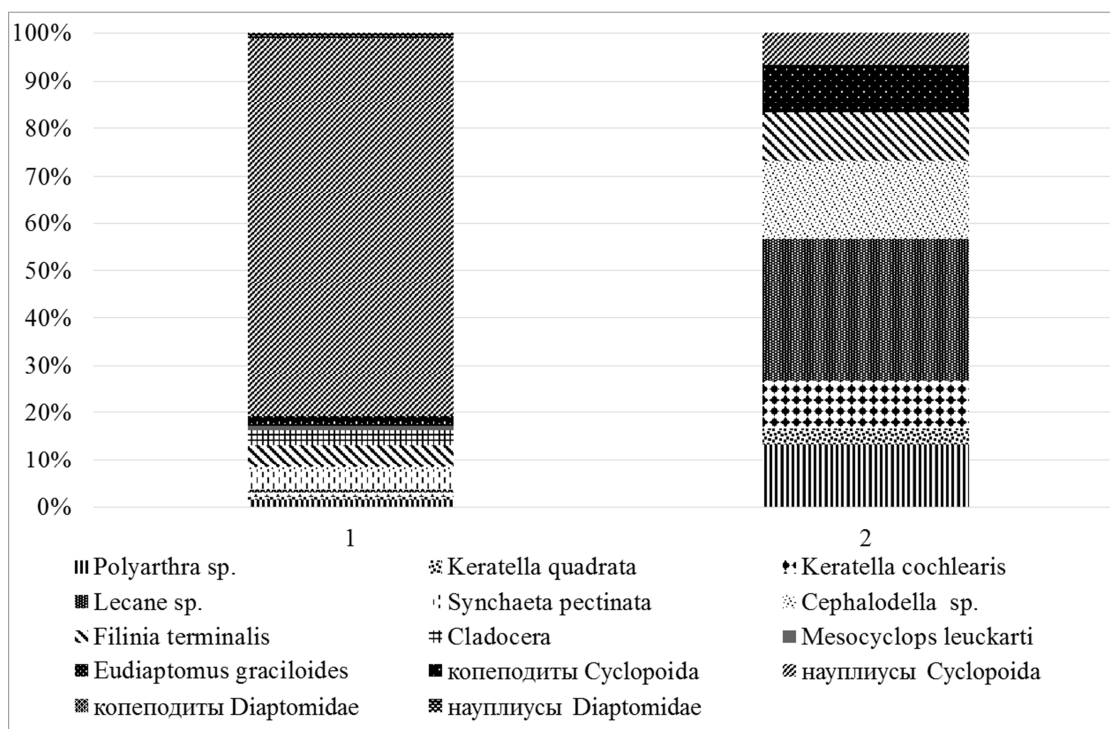
Третий этап эксперимента проведен с 14 по 17 июня. В указанный период численность зоопланктона в озерной воде значительно была выше, чем в предыдущих экспериментах (табл. 3). Побеги пузырчатки (основной стебель) достигли длины $103,3 \pm 5,6$ см, занимая значительную часть объема аквариума. Средний размер одного листа составил $3,7 \pm 0,3$ см.

Таблица 1

Результаты эксперимента № 1 по селективности питания *Utricularia vulgaris*, май 2016 г.

Таксон, группа	Количество экземпляров	
	в воде*, экз./м ³	в 20-ти пузырьках <i>Utricularia vulgaris**</i>
Rotifera		
<i>Polyarthra minor</i> Voigt, 1904	20	—
<i>Polyarthra remata</i> Skorikov, 1896	40	—
<i>Polyarthra</i> sp.	—	4
<i>Keratella quadrata</i> (Müller, 1786)	20	1
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	40	3
<i>Lecane</i> sp.	—	4
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	20	5
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	160	—
<i>Cephalodella gibba gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	10	—
<i>Cephalodella catellina</i> (Müller, 1786)	10	—
<i>Cephalodella</i> sp.	—	5
<i>Filinia terminalis</i> (Plate, 1886)	180	3
Cladocera		
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	40	—
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F. Müller, 1785)	80	—
Copepoda		
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	40	—
<i>Eudiaptomus graciloides</i> Lilljeborg, 1888	20	—
копеподиты Cyclopoida	60	3
науплиусы Cyclopoida	3040	2
копеподиты Diaptomidae	10	—
науплиусы Diaptomidae	40	—
количество пустых пузырьков	—	4

Примечание: * – 11 мая; ** – 17 мая 2016 г.

Рис. 1. Относительное количество различных видов зоопланктона в воде, использованной для экспозиции (1), и в ловчих пузырьках *Utricularia vulgaris* (2) в эксперименте № 1, май 2016 г.

На 10 см средней части побега приходилось до 30 листьев и 25-46 ловчих пузырьков. При этом отмечено большое количество (до 30 %) уже инактивированных пузырьков коричневого цвета и без содержимого. Было исследовано 40 пузырьков размером не менее 2 мм, зеленого цвета недеформированные. Из них 12 оказались «голодными» (30 %). Содержимое ловчих пузырьков по соотношению организмов значительно от-

личалось от структуры зоопланктона в воде, залитой в аквариум (рис. 3).

Обсуждение и выводы

Рядом авторов обсуждалось, что численность зоопланктона в целом снижается в зарослях пузырчатки [1-2, 14-17]. При этом, как правило, отмечается, что избирательности питания у растения нет. Оно потребляет те организмы, которые находятся в окружающей среде в наибольшем количестве [2].

Таблица 2

Результаты эксперимента № 2, июнь 2016 г.

Таксон, группа	Количество экземпляров	
	в воде*, шт./м ³	в 60-ти пузырьках <i>Utricularia vulgaris</i> **
Rotifera		
<i>Asplanchna herricki</i> de Guerne, 1888	140	—
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	40	—
<i>Beauchampiella (Eudactylota) eudactylota</i> (Gosse, 1886)	2	1
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	4	1
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766	10	2
<i>Cephalodella catellina</i> (Müller, 1786)	20	—
<i>Cephalodella gibba gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	10	—
<i>Cephalodella</i> sp.	—	10
<i>Euchlanis deflexa</i> Gosse, 1851	4	1
<i>Filinia terminalis</i> (Plate, 1886)	40	4
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	40	—
<i>Lecane copeus</i> (Harring et Myers, 1926)	2	1
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	20	22
<i>Lepadella ovalis</i> (Müller, 1786)	60	10
<i>Mytilina mucronata</i> (Müller, 1773)	20	—
<i>Mytilina videns</i> (Levander, 1894)	20	—
<i>Mytilina</i> sp.	—	4
<i>Notommata copeus</i> Ehrenberg, 1834	1	1
<i>Pleurotrocha petromyzon</i> Ehrenberg, 1830	1	1
<i>Polyarthra major</i> Burckhard, 1900	40	—
<i>Polyarthra minor</i> Voigt, 1904	180	—
<i>Polyarthra remata</i> Skorikov, 1896	240	—
<i>Polyarthra</i> sp.	—	15
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	320	7
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	2	2
<i>Trichotria truncata</i> (Whitelegge, 1889)	2	2
Cladocera		
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	360	0
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F. Müller, 1785)	3	0
<i>Daphnia cucullata</i> G.O. Sars, 1862	1	1
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)	10	7
Copepoda		
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	11	—
<i>Thermocyclops oithonoides</i> (Sars G.O., 1863)	6	—
неопределяемые Cyclopoida	—	10
копеподиты Cyclopoida	100	6
науплиусы Cyclopoida	620	8
количество пустых пузырьков	—	5

Примечание: * – 6 июня, ** – 9 июня 2016 г.

Есть мнения, что пузырьчатка потребляет только фитофильные и бентосные организмы [18], предпочитая планктонных рачков [4, 14, 17]. Тогда как, в работе С.Н. Быковой и в ряде других [8, 9-10] показано, что в определенных условиях коловратки могут составлять значительную долю жертв пузырьчатки. Таким образом, единого мнения о селективности питания пузырьчатки не существует.

В проведенных экспериментах было показано, что соотношение видов зоопланктона внутри ловчих пузырьков весьма отличается от такового в объеме воды, которая была использована для экспонирования. Значительную долю жертв составляют коловратки родов *Polyarthra*, *Synchaeta* и *Cephalodella*. Довольно регулярно в пузырьках отмечались виды, которые в составе сообщества зоопланктона в озере встречались единично. Как правило, это фитофиль-

ные виды. При этом в условиях ограниченного объема воды (что способствовало избеганию ловчих пузырьков растения) среди жертв было незначительное количество ракообразных. Одним из объяснений может служить как раз особенность проведения эксперимента в небольшом объеме в сочетании с характером движения различных планктонных организмов. Ветвистоусые и веслоногие рачки двигаются, как правило, прыжками. Их траектория движения представляет собой ломанную линию, пронизывающую, но не охватывающую некоторую область пространства. Тогда как коловратки добавляют к этой линии вращательные движения по спирали, пересекая при перемещении гораздо больший объем [19]. В таком случае вероятность встречи с ловчими пузырьками возрастает. Эта гипотеза требует дополнительной проверки.

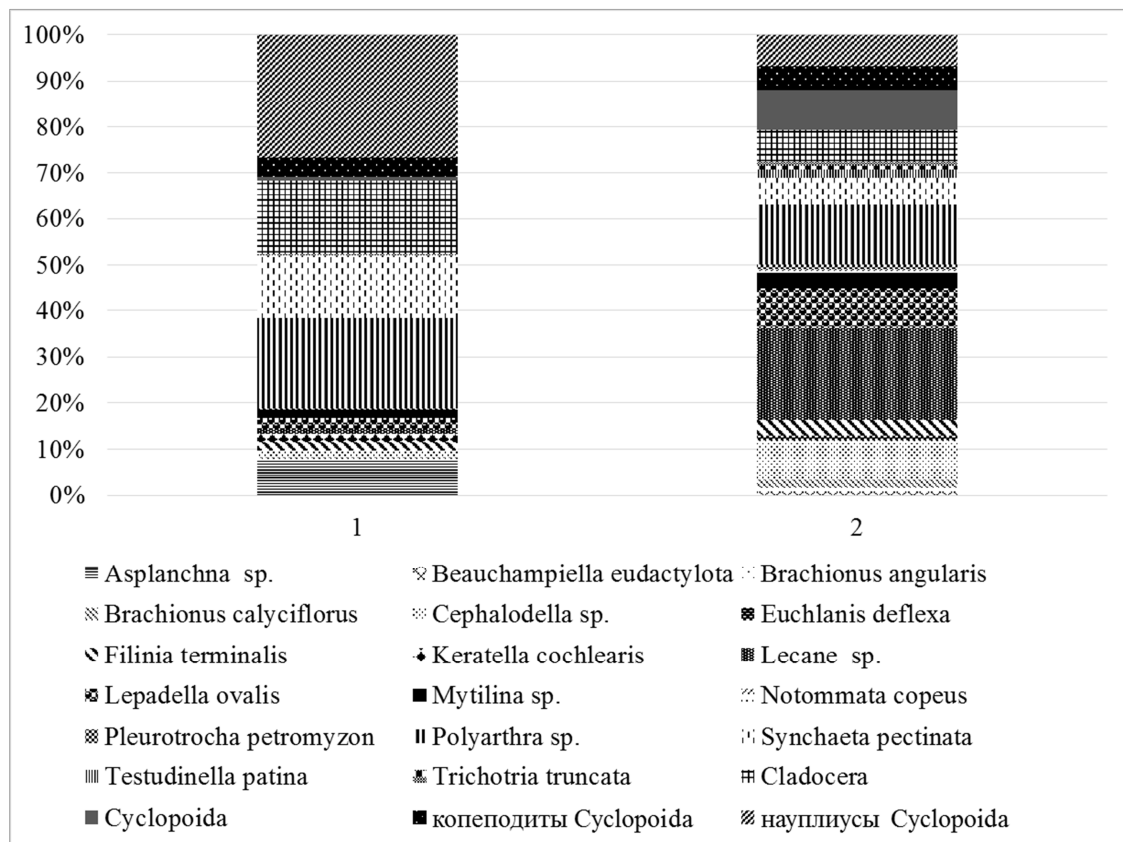


Рис. 2. Относительное количество различных видов зоопланктона в воде, использованной для экспозиции (1), и в ловчих пузырьках *Utricularia vulgaris* (2) в эксперименте № 2, июнь 2016 г.

Таблица 3

Результаты эксперимента № 3, июнь 2016 г.

Таксон, группа	Количество экземпляров	
	в воде*, шт./м ³	в 40-ти пузырьках <i>Utricularia vulgaris</i> **
Rotifera		
<i>Asplanchna herricki</i> de Guerne, 1888	2400	—
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	800	—
<i>Euchlanis deflexa</i> Gosse, 1851	20	1
<i>Filinia terminalis</i> (Plate, 1886)	3200	2
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	5200	3
<i>Keratella cochlearis f. tecta</i> (Gosse, 1851)	800	1
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	6800	—
<i>Polyarthra minor</i> Voigt, 1904	2400	—
<i>Polyarthra remata</i> Skorikov, 1896	400	—
<i>Polyarthra</i> sp.	—	17
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	4400	15
<i>Trichocerca cylindrica</i> (Imhof, 1891)	40	1
Cladocera		
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	20	—
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F. Müller, 1785)	60	—
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller, 1776)	40	—
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. Müller, 1776)	40	—
Copepoda		
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	280	1
<i>Thermocyclops oithonoides</i> (Sars G.O., 1863)	80	—
неопределяемые Cyclopoida	—	1
копеподиты Cyclopoida	1140	6
науплиусы Cyclopoida	21600	11
копеподиты Diaptomidae	200	—
науплиусы Diaptomidae	800	—
количество пустых пузырьков	—	12

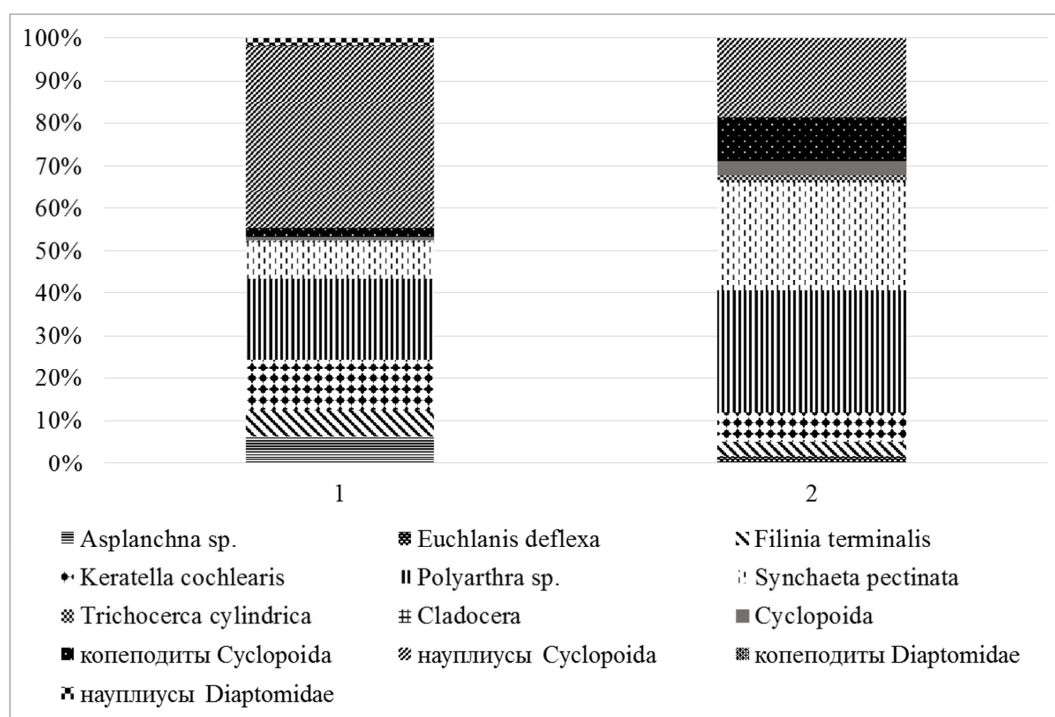


Рис. 3. Относительное количество различных видов зоопланктона в воде, использованной для экспозиции (1), и в ловчих пузырьках *Utricularia vulgaris* (2) в эксперимент № 3, июнь 2016 г.

Еще одно возможное объяснение преобладания коловраток в ловчих пузырьках – это особенности их размножения. Самки массовых видов коловраток откладывают партеногенетические яйца каждые 10-12 часов, и из них в течение 2-3 суток выходят молодые особи. Яйца откладываются на субстрат, которым, помимо дна и стенок аквариума, служит и пузырчатка. Таким образом, вероятность попадания молодых особей сразу после вылупления в лов-

чие пузырьки, находящиеся в непосредственной близости, также возрастает.

Таким образом, можно отметить, что некоторая селективность питания *Utricularia vulgaris* всё же наблюдается. И при изучении содержимого пузырьков зачастую обнаруживаются редкие фитофильные формы, которые не всегда можно зафиксировать в сообществе при проведении сборов зоопланктона стандартными методами.

Список литературы

1. Гаврилко Д.Е. Структурно-функциональная организация сообществ зоопланктона зарослей высших водных растений (на примере водотоков Нижегородской области): дис... канд. биол. наук. – Нижний Новгород, 2019 – 279 с.
2. Зайцева В.Л., Филиппов Д.А., Лобуничева Е.В., Михайлова А.А. Влияние *Utricularia intermedia* на структуру сообществ водных беспозвоночных болотных водоемов // Изв. Самарского НЦ РАН. – 2014. – Т. 16. – № 5. – С. 276-281.
3. Курбатова С.А., Мыльникова З.М., Ершов И.Ю., Быкова С.Н., Виноградова О.Г. Влияние водных растений разных экологических групп на распределение и обилие зоопланктона // Сиб. экологический журнал. – 2018. – № 1. – С. 56-66.
4. Курбатова С.А., Ершов И.Ю. Ракообразные и коловратки в хищном питании *Utricularia* // Биология внутренних вод. – 2009. – № 3. – С. 87-92.
5. Курбатова С.А., Ершов И.Ю., Борисовская Е.В. Погруженные гидрофиты как фактор формирования зоопланктонного сообщества // Водные экосистемы: трофические уровни и проблемы поддержания биоразнообразия: матер. Всерос. конф. с междунар. участием «Водные и наземные экосистемы: проблемы и перспективы исследований». – Вологда, 2008. – С. 183-185.
6. Курбатова С.А., Лаптева Н.А., Ершов И.Ю., Борисовская Е.В. Фоновые характеристики среды и динамика планктонных сообществ в экосистемах с гидрофитами // Поволжский экологический журнал. – 2012. – № 1. – С. 42-52.
7. Лобуничева Е.В., Михайлова А.А., Зайцева В.Л. Особенности влияния пузырчатки средней *Utricularia intermedia* Наупе на структуру приозерных болотных сообществ Вологодской области (на примере малых озер национального парка «Русский север» // Эколого-географические исследования природных объектов России и сопредельных государств: матер. всерос. конф. – Саранск, 2014. – С. 72-77.
8. Быкова С.Н., Курбатова С.А., Ершов И.Ю. Микроперифитон и зоопланктон в экспериментальных экосистемах с гидрофитами // Биология внутр. вод. – 2012. – № 4. – С. 53-60.
9. Harms S., Johansson F. The influence of prey behavior on prey selection of the carnivorous plant *Utricularia vulgaris* // Hydrobiologia. – 2000. – V. 427. – P. 113-120.
10. Harms S. The effect of bladderwort (*Utricularia*) predation on microcrustacean prey // Freshwater Biol. – 2002. – V. 47. – № 9. – P. 1608-1617.
11. Зимбалева Л.Н. Фитофильные беспозвоночные равнинных рек и водохранилищ. – Киев: Наук. думка, 1981. – 216 с.
12. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 320 с.
13. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – С. 59-78.

14. Быкова С.Н., Курбатова С.А., Ершов И.Ю. Микроперифитон и зоопланктон в экспериментальных экосистемах с гидрофитами // Современные проблемы гидрoэкологии: тез. докл. IV междунар. конф. 11-15 октября 2010 г. – СПб.: ЗИН РАН, 2010. – С. 32.

15. Курбатова С. А., Ершов И. Ю., Борисовская Е. В. Влияние плотности зарослей гидрофитов на зоопланктон // Биология внутренних вод. – 2017. – № 1. – С. 84-92.

16. Семенченко В.П. Роль макрофитов в изменчивости структуры сообщества зоопланктона в литоральной зоне мелководных озер // Сиб. экологический журнал. – 2006. – № 1. – С. 89-96.

17. Havens K. Summer zooplankton dynamics in the limnetic and littoral zones of a humic acid lake // *Hydrobiologia*. – 1991. – V. 215. – P. 21-29.

18. Mette N., Wilbert N., Barthlott W. Food composition of aquatic bladderworts (*Utricularia*, *Lentibulariaceae*) in various habitats // *Beitr. Biol. Pflanz.* – 2000. – V. 72. – P. 1-13.

19. Маркевич Г.И. Функциональная морфология локомоторно-трофических систем коловраток (эволюционные, экологические и таксономические аспекты): автореф. дис... доктора биол. наук. – СПб, 1994. – 44 с.

References

1. Gavrillko D.E. Strukturno-funktsionalnaya organizatsiya soobshchestv zooplanktona zarosley vysshikh vodnykh rasteny (na primere vodotokov Nizhegorodskoy oblasti): dis... kand. biol. nauk. – Nizhny Novgorod, 2019 – 279 s.

2. Zaytseva V.L., Filippov D.A., Lobunicheva Ye.V., Mikhaylova A.A. Vliyaniye *Utricularia intermedia* na strukturu soobshchestv vodnykh bespozvonochnykh bolotnykh vodoyomov // *Izv. Samarskogo NTs RAN.* – 2014. – T. 16. – № 5. – S. 276-281.

3. Kurbatova S.A., Mylnikova Z.M., Yershov I.Yu., Bykova S.N., Vinogradova O.G. Vliyaniye vodnykh rasteny raznykh ekologicheskikh grupp na raspredeleniye i obiliye zooplanktona // *Sib. ekologichesky zhurnal.* – 2018. – № 1. – S. 56-66.

4. Kurbatova S.A., Yershov I.Yu. Rakoobraznye i kolovratki v khishchnom pitanii *Utricularia* // *Biologiya vnutrennikh vod.* – 2009. – № 3. – S. 87-92.

5. Kurbatova S.A., Yershov I.Yu., Borisovskaya Ye.V. Pogruzhennyye gidrofity kak faktor formirovaniya zooplanktonnogo soobshchestva // *Vodnye ekosistemy: troficheskiye urovni i problemy podderzhaniya bioraznoobraziya: mater. Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiyem «Vodnye i nazemnye ekosistemy: problemy i perspektivy issledovaniy».* – Vologda, 2008. – S. 183-185.

6. Kurbatova S.A., Lapteva N.A., Yershov I.Yu., Borisovskaya Ye.V. Fonovyye kharakteristiki sredy i dinamika planktonnykh soobshchestv v ekosistemakh s gidrofitami // *Povolzhsky ekologichesky zhurnal.* – 2012. – № 1. – S. 42-52.

7. Lobunicheva Ye.V., Mikhaylova A.A., Zaytseva V.L. Osobennosti vliyaniya puzyrchatki sredney *Utricularia intermedia* Hayne na strukturu priozernykh bolotnykh soobshchestv Vologodskoy oblasti (na primere malykh ozer natsionalnogo parka «Russky sever») // *Ekologo-geograficheskiye issledovaniya prirodnikh obyektov Rossii i sopredelnykh gosudarstv: mater. vseros. konf.* – Saransk, 2014. – S. 72-77.

8. Bykova S.N., Kurbatova S.A., Yershov I.Yu. Mikroperifiton i zooplankton v eksperimentalnykh ekosistemakh s gidrofitami // *Biologiya vnutr. vod.* – 2012. – № 4. – S. 53-60.

9. Harms S., Johansson F. The influence of prey behavior on prey selection of the carnivorous plant *Utricularia vulgaris* // *Hydrobiologia.* – 2000. – V. 427. – P. 113-120.

10. Harms S. The effect of bladderwort (*Utricularia*) predation on microcrustacean prey // *Freshwater Biol.* – 2002. – V. 47. – № 9. – P. 1608-1617.

11. Zimbalevskaya L.N. Fitofilnye bespozvonochnye ravninnykh rek i vodokhranilishch. – Kiyev: Nauk. dumka, 1981. – 216 s.

12. Rukovodstvo po gidrobiologicheskomu monitoringu presnovodnykh ekosistem. – SPb.: Gidrometeoizdat, 1992. – 320 s.
13. Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverkhnostnykh vod i donnykh otlozheniy. – L.: Gidrometeoizdat, 1983. – S. 59-78.
14. Bykova S.N., Kurbatova S.A., Yershov I.Yu. Mikroperifiton i zooplankton v eksperimentalnykh ekosistemakh s gidrofitami // Sovremennyye problemy gidroekologii: tez. dokl. IV mezhdunar. konf. 11-15 oktyabrya 2010 g. – SPb.: ZIN RAN, 2010. – S. 32.
15. Kurbatova S. A., Yershov I. Yu., Borisovskaya Ye. V. Vliyaniye plotnosti zarosley gidrofitov na zooplankton // Biologiya vnutrennikh vod. – 2017. – № 1. – S. 84-92.
16. Semenchenko V.P. Rol makrofitov v izmenchivosti struktury soobshchestva zooplanktona v litoralnoy zone melkovodnykh ozer // Sib. ekologichesky zhurnal. – 2006. – № 1. – S. 89-96.
17. Havens K. Summer zooplankton dynamics in the limnetic and littoral zones of a humic acid lake // Hydrobiologia. – 1991. – V. 215. – P. 21-29.
18. Mette N., Wilbert N., Barthlott W. Food composition of aquatic bladderworts (Utricularia, Lentibulariaceae) in various habitats // Beitr. Biol. Pflanz. – 2000. – V. 72. – P. 1-13.
19. Markevich G.I. Funktsionalnaya morfologiya lokomotorno-troficheskikh sistem kolovratok (evolyutsionnye, ekologicheskiye i taksonomicheskiye aspekty): avtoref. dis... doktora biol. nauk. – SPb, 1994. – 44 s.

ON THE QUESTION OF UTRICULARIA VULGARIS L.

FOOD SELECTIVITY

N.I. Yermolaeva¹, E.Yu. Zarubina¹, E.N. Yadrenkina²

¹Institute for Water and Environmental Problems of SB RAS, Novosibirsk, E-mail: hope413@mail.ru

²Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS, Novosibirsk

A number of experiments were carried out to identify possible nutritional selectivity of the predatory plant Utricularia vulgaris. This predatory plant is widespread in small lakes in the south of Western Siberia, and it was assumed that it can significantly change the structure of zooplankton in water bodies. It has been shown that Utricularia vulgaris shows food selectivity in a restricted aquarium environment. Among the victims predominated Rotifers belonging to species Polyarthra, Synchaeta and Cephalodella. When studying the contents of the bubbles, there is a high probability of detecting rare phytophilic forms, which are not always possible to fix in the community when collecting zooplankton using standard methods.

Key words: Utricularia vulgaris, zooplankton, predator, food selectivity.

Received September 1, 2020