

## ЛЕТНИЙ ЗООПЛАНКТОН МАЛЫХ РЕК РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЧНОГО БОБРА (НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ)

**РЕЗЮМЕ.** Приведена сравнительная характеристика летнего зоопланктона заселенных речным бобром [*Castor fiber* (L.)] малых рек, расположенных в лесном, лесостепном и степном ландшафтах. Состав фауны и показатели количественного развития сообщества зоопланктона, в целом, типичны для малых рек региона.

На особо охраняемых природных территориях, где исключена хозяйственная деятельность, связанная с преобразованием водных объектов и их водосборов, основными факторами изменения среды являются естественные причины. Среди них одной из наиболее значимых в последние десятилетия становится средообразующая деятельность речного бобра [*Castor fiber* (L.)]. Ряд авторов (Никаноров и др., 1987 и др.) обращал внимание на наличие региональных и других особенностей водных объектов в отношении реакции гидробионтов на заселение бобрами. В настоящей работе предпринята попытка дать сравнительную характеристику зоопланктона малых рек, заселенных бобром, на примере малых рек, протекающих в лесном, лесостепном и степном ландшафтах в границах заповедников. Имеются подробные характеристики влияния бобра как эдификатора на состав и структуру зоопланктона малых рек в зоне южной тайги (Крылов, 2005; Экосистема..., 2007). Однако для степных и лесостепных территорий этот вопрос остается малоизученным.

Материалом исследований послужили пробы зоопланктона, отобранные в летнюю межень 2014 г. одновременно на трех малых реках в пределах Государственных природных заповедников «Приволжская лесостепь» (Пензенская область, р. Скрипицинка с притоком р. Южный на участке «Островцовская лесостепь» и река на участке «Попереченская степь») и «Присурский» (Чувашская Республика, р. Абачка в смешанных лесах на Алатырском участке). Отбор и обработка проб осуществлялись согласно общепринятой методике (Методика..., 1975). Пробы во всех точках отбирались практически одновременно. Для изучения на каждом водном объекте выбирались жилые и заброшенные (спущенные) бобровые пруды (выше сооруженной животными плотины) и русловые незарегулированные участки. На р. Абачка для сравнения приводятся также данные по запруде, образовавшейся в результате укрепления проходящей поперек грунтовой дороги.

Индивидуальные массы организмов определялись по степенным уравнениям, связывающим их длину с массой (Балушкина, Винберг, 1979). Индекс сапробности рассчитывался по методу Пантле и Букка в модификации Сладечека (Sladěček, 1973, 1983).

**Структура фауны зоопланктона.** Наиболее богата фауна летнего зоопланктона рек в Попереченской степи и Островцовской лесостепи (33 и 26 видов соответственно). В р. Абачка выявлено 18 видов планктонных коловраток и ракообразных. В реках на степном и лесостепном участках основу фауны составляют Rotifera (45–65 %), в р. Абачка, протекающей в лесном ландшафте, – Cladocera и Sorepoda (около 40% каждая группа). В конце весеннего паводка в реке на степном участке наиболее разнообразно были представлены Cladocera (46 %), в реке в Островцовской лесостепи также преобладали коловратки (Подшивалина, 2014).

В целом, фауна типична для рассматриваемых регионов. Среди коловраток реки в Попереченской степи весьма разнообразны виды *Lecane*, предпочитающие слегка закисленные водоемы и встречающиеся в болотах. В фауне также широко представлены первичные фильтраторы из Daphniidae (*Ceriodaphnia quadrangula* (O.F. Muller), *C. rotunda* Sars, *Daphnia longispina* O.F. Muller, *Simocephalus vetulus* (O.F. Muller)), присутствие которых возможно благодаря зарегулированным участкам с замедленным течением. Богата фауна и вторичными фильтраторами – представителями Chydoridae – *Alona costata* Sars, *A. rectangula* Sars, *Chydorus sphaericus* (O.F. Muller), *Disparalona rostrata* (Koch), *Picripleuroxus laevis* (Sars). Из веслоногих основу фауны составляют Cyclopoida, в том числе *Eucyclops serrulatus* (Fischer), *Macrocyclops albidus* (Jurine), *M. fuscus* (Jurine), *Paracyclops fimbriatus* (Fischer), *Thermocyclops crassus* (Fischer).

Фауна зоопланктона реки в Островцовской лесостепи по составу весьма сходна с выше описанной для степного водотока. Отличается наличием обычных для прудового комплекса коловраток *Brachionus quadridentatus* Hermann, *Platylas quadricornis* (Ehrenberg), *Pompholyx sulcata* Hudson (обитают в бобровых прудах) наряду с предпочитающими олигосапробные прохладные воды *Notholca acuminata* (Ehrenberg) (отмечены для проточных участков).

Основу фауны р. Абачка составляют, в отличие о степного и лесостепного водотоков, ракообразные. Так же, как и в других изученных водотоках, представлены Daphniidae, только родственными видами (в частности, *D. pulex* (De Geer), массовое развитие которой может свидетельствовать о по-

вышенной трофности вод). Обнаружены также характерные для олиготрофных вод *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin), *Mesocyclops leuckarti* (Claus). Из коловраток следует отметить *Keratella testudo* (Ehrenberg), наблюдавшуюся ранее в бобровых прудах и устьевых участках рек южнотаежной зоны (Крылов, 2005), предпочитающую пруды, болота и в целом встречающуюся нечасто.

В летнюю межень в проточных и запруженных участках реки в Попереченской степи доминировали *D. longispina*. В заброшенном (полупроточном) бобровом пруду по биомассе преобладали *S. vetulus*, по численности – *C. sphaericus*. В р. Скрипицинка *D. longispina* встречались и были наиболее обильны по биомассе и численности только в четырехлетнем бобровом пруду. На проточных участках преобладали *Bosmina longirostris* (O.F. Muller), *Eucyclops macrurus* (Sars) (по биомассе) и *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, *Cephalodella gibba* (Ehrenberg) (по численности). На всех исследованных участках р. Абачка по численности доминировали *D. pulex*, по биомассе – *M. fuscus* (взрослые и ювенильные особи в разном соотношении в зависимости от створа).

**Размерная структура.** Средняя индивидуальная масса организма на всех водотоках гораздо выше в бобровых прудах и ставших проточными заброшенными прудах, по сравнению с русловыми участками (рис. 1). Крупные планктонные рачки-фильтраторы составляют основу сообществ во вновь образовавшихся бобровых запрудах. Подобное отличие, выраженное, однако, в большей степени, отмечено и в весеннем зоопланктоне (Подшивалина, 2014).

**Индекс сапробности.** Четких закономерностей в уровне сапробности не удалось выявить. Только в р. Абачка (рис. 1) и р. Скрипицинка индекс сапробности свидетельствует о меньшей трофности проточного участка по сравнению с зарегулированным бобрами. Причем в протекающей в лесостепи р. Скрипицинка олигосапробные условия также выявлены в бобровом пруду на р. Южный. Это многолетний пруд. Вероятно, в нем активно идут процессы самоочищения воды, что компенсирует поступление органического вещества.

**Численность и биомасса.** Количественное развитие зоопланктона в существующих и ранее созданных и в настоящее время заброшенных грызунами прудах гораздо выше, чем на проточных русловых участках исследованных рек (рис. 2). В среднем, биомасса и численность на участках реки в Островцовской лесостепи несколько ниже, чем в лесном и степном ландшафтах. Самые высокие уровни показателей развития зоопланктона выявлены в бобровом пруду в Островцовской лесостепи с наибольшей площадью водного зеркала.

По биомассе в р. Абачка и в реке в Попереченской степи в летнюю межень доминируют Cladocera. В конце весеннего паводка в русловом участке и спущенном пруду преобладали Copepoda, в бобровом пруду – Cladocera (рис. 3). В реке в Островцовской лесостепи после весеннего преобладания Copepoda на проточном участке заместились Rotifera.

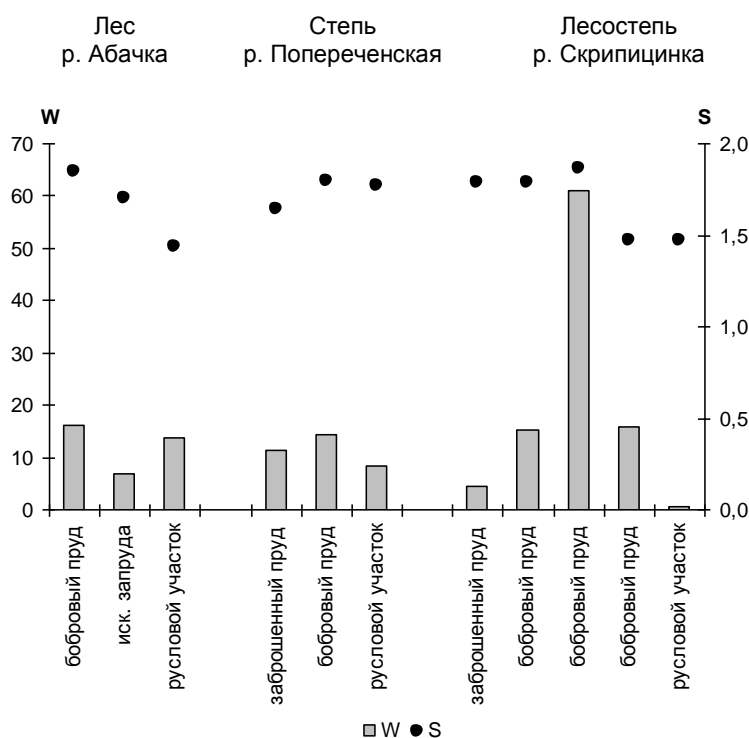


Рис. 1. Показатели структуры зоопланктона (средняя индивидуальная масса организма – W, мг·10<sup>-3</sup>, индекс сапробности – S).

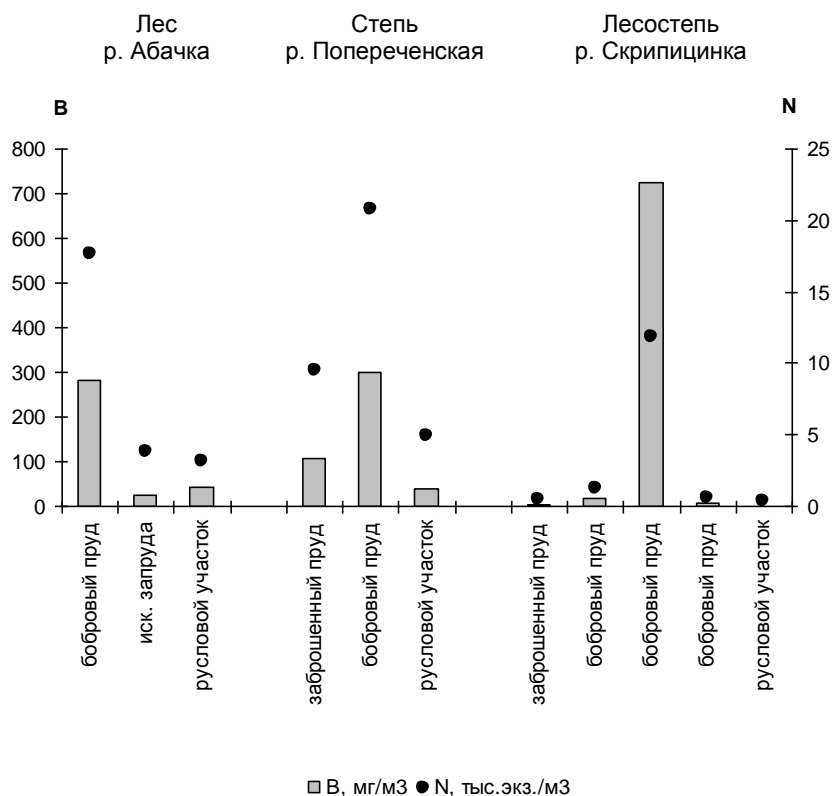


Рис. 2. Численность (N, тыс. экз./м<sup>3</sup>) и биомасса (B, мг/м<sup>3</sup>) зоопланктона.

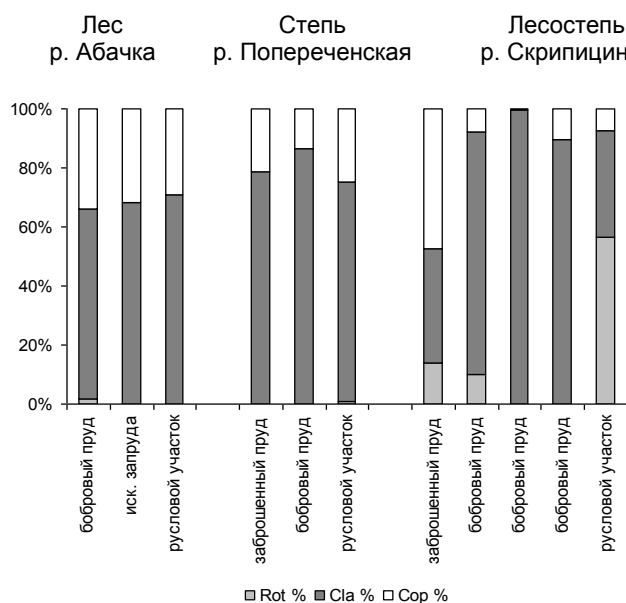


Рис. 3. Соотношение основных таксономических групп зоопланктона по биомассе ( $B_{Rotifera}$ ,  $B_{Cladocera}$ ,  $B_{Copepoda}$ , %).

По результатам исследований 2014 г., структура зоопланктона заселенных речным бобром малых рек в лесном, лесостепном и степном ландшафтах в летнюю межень сходна на участках с одинаковым режимом проточности. Выявленные особенности совпадают с описанными для рек южнотаежной зоны (Крылов, 2005). Фауна лесной реки отличается бедностью. Несмотря на сходство по структуре сообществ зоопланктона, состав фауны рек, расположенных в различных ландшафтах, отличается. На всех реках отмечены более высокие уровни биомассы и численности зоопланктона на зарегулированных участках.

Автор выражает признательность Осмелкину Е.В., Осипову В.В., Александрову А.Н. за помощь в сборе полевого материала.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-04-31458 мол\_а).

## Литература

- Балушкина Е.В., Винберг Г.Г. Зависимость между длиной и массой тела планктонных ракообразных // Экспериментальные и полевые исследования биологических основ продуктивности озер. Л.: Наука. Ленингр. отд-е, 1979. С. 58–72.
- Крылов А.В. Зоопланктон равнинных малых рек. М.: Наука, 2005. 263 с.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.
- Никаноров Н.А., Погребов В.Б., Рябова В.Н. Распределение зоопланктона в водотоке, заселенном бобром *Castor fiber* // Вестник ЛГУ. Сер. 3. 1987. Вып. 3. № 17. С. 102–105.
- Подшивалина В.Н. Структура сообществ зоопланктона заселенных бобром (*Castor fiber*) степных рек Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» (Пензенская область) по окончании весеннего паводка // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: матер. II Всерос. школы-конф. Т. II. Ярославль: Филигрань, 2014. С. 317–320.
- Экосистема малой реки в изменяющихся условиях среды. М.: Т-во научн. изданий КМК, 2007. 372 с.
- Sladeček V. Rotifers as indicators of water quality // Hydrobiologia. 1983. V. 100. N 2. P. 169–201.
- Sladeček V. System of water quality from the biological point of view // Ergebnisse der Limnologie. Stuttgart, 1973. H. 7. Arsh. für Hydrobiol. Beiheft. 7. P. 1–218.

## Раздел 6. Новые находки охраняемых видов Чувашии

<sup>1</sup>М.М. Рахматуллин, <sup>2</sup>А.В. Димитриев

<sup>1</sup>с. Татарские Тимяши Батыревского района Чувашской Республики,  
ФГБУ «Государственный природный заповедник «Присурский»,  
minazym@mail.ru

<sup>2</sup>г. Чебоксары, ФГБУ «Государственный природный заповедник «Присурский»,  
cheboksandr@mail.ru

### О НАХОДКЕ *URIPA EROPS* (LINNAEUS, 1758) НА БАТЫРЕВСКОМ УЧАСТКЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИСУРСКИЙ» В 2014 Г.

**РЕЗЮМЕ.** Описан первый достоверный факт встречи *Урира еропс* (*Linnaeus, 1758*) на Батыревском участке заповедника «Присурский».

Удод – *Урира еропс* (*Linnaeus, 1758*) – отмечен для заповедника «Присурский» на территории Алатырского и Яльчикского участков (Алюшин и др., 2008; Рябов, Димитриев, 2009; Красная книга..., 2010). Факты, приведенные во второй из упомянутых публикаций, свидетельствуют о гнездовом поведении вида.

22–24 и 26–27 августа 2014 г. в юго-восточной части Батыревского участка заповедника, в окрестностях и самой д. Татарские Тимяши нами неоднократно отмечался удод (рис. 1). В этот же период птицу наблюдало и местное население – также в деревне и за околицами, на поле многолетних трав, у кладбища.

26 августа 2014 г. за околицей деревни, с южной стороны, мы наблюдали удода с 2 птенцами-слетками, которые по размеру были чуть меньше взрослой птицы. Взрослая птица искала корм в посевах многолетних трав, а слетки сидели на заборе и ждали ее с кормом. Второй родитель при этом замечен не был. Вероятно, это были кочующие особи. Факт гнездования подтвердить не удалось.

Как правило, конец лета эти птицы проводят в кочевьях, продолжая кормить птенцов. В начале сентября начинается активный отлет на юг группами или поодиночке.



Рис. 1. Удод на Батыревском участке заповедника «Присурский» (Фото М.М. Рахматуллина).

До начала прошлого века в республике удод не отмечался. С 30-х гг. XX в. и позднее зафиксированы редкие встречи вида в Заволжье, Присурье, Алатырском Засурье, Предволжье и на Юго-Востоке (Яльчикский район). Это первая достоверная встреча удода на Батыревском участке заповедника «Присурский». В Красной книге Чувашской Республики (2010) удод имеет статус II категория (уязвимый вид). В Чувашии охраняется в национальном парке