

К ВОПРОСУ О ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЮЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАУНЫ В СОСТАВЕ ПЛАНКТОНА ВОДОЕМОВ НЕНАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В.Н. Подшивалина

*Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
Государственный природный заповедник «Присурский»
e-mail: vpodsh@newmail.ru*

В фауне планктона двух не подверженных антропогенному воздействию территорий на севере Приволжской возвышенности (ГПЗ «Присурский» и ГПЗ «Приволжская лесостепь») выявлены как типичные для умеренных широт виды (94 и 83 % соответственно), так и южного происхождения (южнее 50° с.ш.). На самом севере Приволжской возвышенности, если рассматривать фауну всех водных объектов, а не только в пределах охраняемой территории заповедника «Присурский», содержание представителей южного комплекса видов (12.5 %) выше и приближается к таковому в заповеднике «Приволжская лесостепь», расположенному гораздо южнее. Вероятно, антропогенный фактор облегчает проникновение южных таксонов на север.

Ключевые слова: зоопланктон, малые реки, озера, южные элементы фауны, фаунистико-географические комплексы, заповедник «Присурский», заповедник «Приволжская лесостепь», Приволжская возвышенность.

Введение. Изменение климата как в глобальном, так и в локальном масштабе является существенным фактором динамики экосистем (Будыко, 1980). Причем это сказывается и на сообществах водных организмов, особенно принадлежащих крупным объектам, каковыми являются водохранилища (Лазарева, 2010). Динамика климата в регионе влияет через гидрологический, химический и термический режим в водоеме.

Для наземных экосистем имеются данные о влиянии изменений климата на продвижение к полюсам границ ландшафтных зон. Отмечено проявление экстразональности ландшафтов на примере Среднего Поволжья (Спрыгин, 1986), что в конечном итоге представлено в форме биоклиматической полизональности (Коломыц, 2006). Для водных экосистем изучено продвижение южных видов на север по крупным рекам (Лазарева, 2010). Однако вопрос о распространении южных видов на более северные территории в малых реках и озерах по аналогии с наземными сообществами остается открытым. Очевидно, для подобных водных объектов могут быть иные способы расселения видов, в отсутствие крупной «магистрали». В связи с этим, представляется актуальным фаунистический анализ сообществ гидробионтов на предмет обнаружения экстразональных представителей. Очевидно, антропогенное преобразование ландшафтов способствует изменению микроклимата и облегчает проникновение аллохтонных элементов. Поэтому видится целесообразным проведение исследований состава фауны на примере ненарушенных охраняемых территорий, к числу которых относятся заповедники.

Материал и методика. В работе использованы материалы, собранные на территории заповедников «Присурский» и «Приволжская лесостепь» (табл.), расположенных на севере Приволжской возвышенности, в пределах умеренных широт. Фауна планктона изучена в разнотипных водных объектах в характерных для лесостепной зоны ландшафтах (табл.). Материал отобран в мае – октябре в 2003 – 2015 (ГПЗ «Присурский») и 2014 – 2015 гг. (ГПЗ «Приволжская лесостепь»). Сбор и обработка проб производились по стандартным методикам (Методика..., 1975). В каждой точке через планктонную сеть процеживалось 50-100 л воды, с учетом особенностей биотопа.

Фауна планктонных беспозвоночных водных объектов на исследованных территориях проанализирована с точки зрения принадлежности видов к определенным фаунистико-географическим комплексам, типичным для водоемов европейской части бывшего СССР (Пидгайко, 1984). Согласно данной классификации, следует выделять следующие типичные комплексы: 1) северный (севернее 60° с.ш.); 2) фаунистико-географические комплексы умеренных широт: холодноводный и тепловодный; 3) южный (южнее 50° с.ш.). В работе (Пидгайко, 1984) приведены их списки. Таким образом, в пределах исследованных широт типичным является обитание видов из второй категории.

В фауне планктона каждого заповедника были выделены характерные для каждого комплекса таксоны, определена их доля в общей совокупности индикаторных видов.

Результаты и их обсуждение. В составе фауны водных объектов обоих заповедников выявлены представители фаунистико-географических комплексов умеренных широт и южного комплекса. В значительной степени преобладают характерные для умеренных широт виды (94 и 83 % в ГПЗ «Присурский» и ГПЗ «Приволжская лесостепь» соответственно), среди которых наиболее широко представлены типичные тепловодные формы (рис.).

В водоемах обоих исследованных территорий из числа представителей южного фаунистико-географического комплекса отмечены коловратки *Brachionus urceus* (Linnaeus, 1758) и ветвистоусые *Moina macrocopa* (Straus,

Таблица. Характеристика территории исследований

Параметры	ГПЗ «Присурский»	ГПЗ «Приволжская лесостепь»
Географические координаты (северная широта)	54° 55' - 55° 05'	52° 48' - 52° 59'
Территориальная принадлежность	Чувашская Республика	Пензенская область
Изученные участки (кластеры)	Алатырский (смешанные леса) Батыревский (северная степь)	Попереченская степь Кунчеровская лесостепь Островцовская лесостепь
Типы исследованных водных объектов	Малые и средние реки (в том числе заселенные бобром <i>Castor fiber</i> (L.)), пойменные озера (пойма р. Сура), копани, временные пойменные водоемы	Малые и средние реки (в том числе заселенные бобром <i>Castor fiber</i> (L.)), пойменное озеро (пойма р. Хопер), искусственный водоем

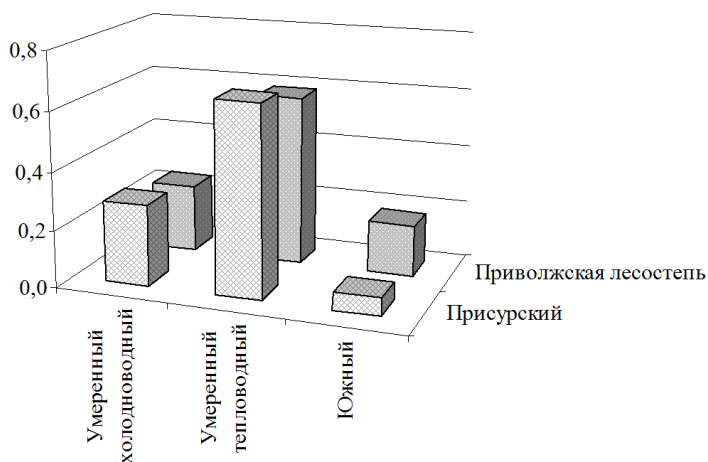


Рис. Доля видов различных фаунистических комплексов в составе планктона водоемов заповедников «Присурский» и «Приволжская лесостепь».

1820). Коловратки *B. urceus* приурочены к проточному озеру поймы р. Сура (ГПЗ «Присурский») и к русловому проточному участку реки в пределах Островцовской лесостепи (ГПЗ «Приволжская лесостепь»). В целом, на севере Приволжской возвышенности, по нашим данным, вид относительно широко представлен в фауне малых рек бассейна р. Цивиль, особенно подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию притоках нижнего течения. В Пензенской области вид известен из пруда и пойменного водоема в пределах г. Пенза, а также в составе фауны малой реки (Стойко, Мазей, 2006).

M. macroscopa отмечена в молодом бобровом пруду в Попереченской степи (Приволжская лесостепь) и в зарослях пойменных озер Присурья. На севере Приволжской возвышенности, по нашим данным, рачок относительно широко представлен в фауне загрязняемых малых рек бассейна р. Цивиль (часто местообитание совпадает с *B. urceus*), а также изредка встречается в других пойменных водоемах, в том числе периодически пересыхающих.

В старичных озерах р. Хопер в Приволжской лесостепи из элементов южного комплекса также отмечены ветвистоусые *Dunhevedia crassa* King, 1853.

Кроме представителей выделенных М.Л. Пидгайко фаунистических комплексов, имеются и другие таксоны южного и северного происхождения. Так, в водоемах ГПЗ «Присурский» отмечены термофильные коловратки *B. budapestinensis* Daday, 1885 (пойменное озеро).

Из таксонов северного происхождения в фауне водоемов обоих заповедников представлены виды р. *Notholca* (*N. labis* Gosse, 1887, *N. squamula* (Muller, 1786) (только в Приволжской лесостепи), *N. acuminata* (Ehrenberg, 1832)).

Таким образом, в фауне планктона двух не подверженных антропогенному воздействию территорий на севере Приволжской возвышенности выявлены как типичные для умеренных широт виды, так и южного происхождения (южнее 50° с.ш.). Однако последние составляют небольшую долю в видовом богатстве. Выявленные южные элементы имеют короткий жизненный цикл

и даже укороченный по сравнению с родственными таксонами эвриональный период развития (*D. crassa* (Kotov et al., 2013)). Это частично объясняет их обнаружение в пойменных водоемах с нестабильным гидрологическим режимом. Тем не менее, популяции этих видов, обитающие в тропических и умеренных широтах, предположительно, имеют различные оптимальные температуры для своего развития (Kotov et al., 2013).

Факт обитания южных таксонов в водоемах умеренных широт можно оценивать и с точки зрения обычных флуктуаций на границе ареала и как следствие глобальных процессов, выраженное в форме так называемой биоклиматической полизональности. Последняя подразумевает сочетание экосистем, характерных для данных биоклиматических параметров, с экстразональными (характерными для других природных зон) экосистемами как реакцию на глобальные изменения климата (Коломыц, 2006, 2009). В принципе, наблюдается нечто похожее на экотон. Возможно, в связи с проникновением южных видов на север следует ожидать некоторые структурные изменения в водных экосистемах умеренных широт Приволжской возвышенности. Подобное подробно описано на примере Рыбинского водохранилища (Лазарева, 2010).

Следует подчеркнуть, что на самом севере Приволжской возвышенности, если рассматривать фауну всех водных объектов, а не только в пределах охраняемой территории заповедника «Присурский», содержание представителей южного комплекса видов (12.5 %) выше и приближается к таковому в заповеднике «Приволжская лесостепь», расположенному гораздо южнее. Вероятно, антропогенный фактор облегчает проникновение южных таксонов на север.

Автор выражает признательность Осмелкину Е.В., Алюшину И.В., Димитриеву А.В., Егорову Л.В., Рахматуллину М.М., Исакову Г.Н., Александрову А.Н., Осипову В.В. за помощь в сборе полевого материала.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты № 14-04-31458 мол_а, 16-44-210356 р_а) и Кабинета Министров Чувашской Республики.

Список литературы

- Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 351 с.
- Коломыц Э.Г. Полизональность локальных геосистем как реакция на глобальные изменения климата // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006. № 2. С. 35–47.
- Коломыц Э.Г. Лесные экосистемы Волжского бассейна в условиях глобального потепления (локальный экологический прогноз) // Экология. 2009. № 1. С. 9–21.
- Лазарева В.И. Структура и динамика зоопланктона Рыбинского водохранилища. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 183 с.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.
- Пидгайко М.Л. Зоопланктон водоемов Европейской части СССР. М.: Наука, 1984. 208 с.
- Спрыгин И.И. Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья // Научное наследство. М.: Наука, 1986. Т. 11. 512 с.
- Стойко Т.Г., Мазей Ю.А. Планктонные коловратки пензенских водоемов. Пенза: Изд-во ПГПУ, 2006. 135 с.
- Kotov A.A., Saeheng S., Maiphae S., Van Damme K. Study of the embryogenesis of *Dunhevedia crassa* King, 1853 (Cladocera, Chydoridae) and a comparison of embryonic instar durations in different cladocerans // J. Limnol. 2013. 72 (3). P. 564–572.