

УДК 577.4
ББК 28.08
П 78

Редакционная коллегия:

Поздняков А. П., кандидат химических наук, профессор (отв. ред.);
Увирова Н. Н., кандидат химических наук, доцент (зам. отв. ред.);
Арзамасцев А. А., доктор технических наук, профессор;
Макарова Л. Н., доктор педагогических наук, профессор;
Рудакова Е. А., технический секретарь.

П 78 **Проблемы экологии в современном мире** : Мат-лы
Всерос. internet-конф. (с международным участием) 20-22 апреля 2004 года / Отв. ред. А. П. Поздняков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. Тамбов : Изд-во ТГУ им. Г. Р. Державина, 2004. 231 с.

В сборник статей включены материалы, предоставленные на Всероссийскую интернет-конференцию «Проблемы экологии в современном мире». В них изложены результаты исследований ученых Москвы и Московской области, Владивостока, Воронежа, Ставрополя, Петрозаводска, Новосибирска, Братиславы (Словакия).

В сборнике отражен круг вопросов, систематизирующих знания различных аспектов экологической науки. Материалы посвящены анализу проблем экологической безопасности, разработке эффективных мер по устранению негативного воздействия на окружающую среду и определению перспектив развития экологии.

Статьи конференции представляют интерес для преподавателей ВУЗов, научных работников, экологов-практиков.

УДК 577.4
ББК 28.08

© Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, 2004

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION

TAMBOV STATE UNIVERSITY
NAMED AFTER G. R. DERZHAVIN

ISSUES OF ECOLOGY IN TODAY'S WORLD

All-Russia *Internet* Conference Materials
(with international participation)

20-22 April 2004



Tambov 2004

БИОИНДИКАЦИЯ ВОД ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЗОНЫ СУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

А. Г. Каменев, А. Н. Вельмяйкина

Мордовский госуниверситет

E-mail: ole-bardin@yandex.ru

Сурское водохранилище образовано в результате зарегулирования русла р. Суры плотиной выше г. Пензы в 1979 г. для водохозяйственных целей. Протяженность водоема – 32 км при ширине в отдельных районах до 4 км. С наибольшими глубинами до 15 м (в русловой части) и средними – до 5 м. Донные отложения в левобережной зоне приплотинной части водохранилища (с. Камайка – с. Алферьевка) представлены почвенно-песчаной фракцией с примесью гальки, на участке с. Казеевка – с. Ленинка преобладают песчано-глинистые субстраты, в районе с. Усть-Уза сформировались илисто-песчаные грунты, в районе впадения в водохранилище р. Вежь-Няньга и у с. Старое Назимкино дно глинистое с присутствием гальки, в верхней части водохранилища (г. Шемышейка и с. Старая Яксарка) преобладают песчано-глинистые биотопы.

Сурское водохранилище мало изучено в гидробиологическом отношении (особенно макрозообентос). В связи с этим кафедра зоологии Мордовского университета в 2003 г. (июнь – август) осуществила сбор гидробиологического материала (макрозообентоса) на 10 станциях (1) – с. Камайка, 2) – с. Алферьевка, 3) – с. Казеевка, 4) – с. Ленинка, 5) – с. Усть-Уза, 6) – с. Усть-Уза – заливной пруд, 7) – район впадения р. Вежь-Няньга, 8) – с. Старое Назимкино, 9) – г. Шемышейка, 10) – с. Старая Яксарка). Сбор материала и его обработка выполнены по общепринятой в гидробиологии методике. Всего получено 72 пробы макрозообентоса. Все расчеты (продукционные характеристики, биотические индексы и др.) выполнены, как и в предшествующих наших исследованиях (Каменев, 1987, 1993, 2002).

За период наблюдений в макрозообентосе левобережной зоны водохранилища выявлены 71 вид и форма донных животных. Гетеротопный макрозообентос включал 39 таксонов (двукрылые – 12, жуки – 9, клопы – 9, поденки – 5, стрекозы – 2, ручейники – 2), гомотопный – 32 (моллюски – 21 вид, олигохеты – 5, пиявки – 5, ракообразные – 1).

Таксономический состав макрозообентоса в районах наблюдений характеризовался следующей динамикой: с. Камайка (14 видов, насекомые – 7), с. Алферьевка (13-7), с. Казеевка (15-6), с. Ленинка (16-7),

с. Усть-Уза (11-6), с. Усть-Уза – пруд (16-7), район устья р. Вежь-Няньга (20-12), с. Старое Назимкино (23-14), г. Шемышейка (31-13), с. Старая Яксарка (23-12).

Из приведенной динамики видно, что общее число таксонов, найденных в макрозообентосе исследованных районов, снижается в 1,5-2,0 раза по мере расположения их от верховьев к приплотинной части водохранилища. Такая же тенденция характеризует таксономический спектр инсектофауны (личиночные формы и имаго), отмечаемый в тех же районах исследования: 12-14 таксонов насекомых на участке г. Шемышейка – с. Старая Яксарка – устье р. Вежь-Няньга, против 6-7 на участке с. Усть-Уза – с. Камайка.

Оценка сапробиологической принадлежности видов-бентонтов, обнаруженных в районах исследования, показала, что общее количество (в %) видов, характеризующих альфа-мезосапробные и полисапробные условия водоема, возрастает от 41-46 % (г. Шемышейка – устье р. Вежь-Няньга) до 77-82 % (с. Усть-Уза – с. Камайка). Таким образом, приведенные материалы, свидетельствуют об ухудшении экологической обстановки в левобережной зоне Сурского водохранилища от верхних участков к его приплотинной части.

Комплекс доминирующих видов-бентонтов в условиях левобережной зоны Сурского водохранилища включал: *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap. (встречаемость до 100 %), *Erpoidella octoculata* L. (до 88 %), *Valvata piscinalis* Mull. (до 90 %), *Limnaea ovata* Drap. (до 92 %), *Chironomus plumosus* L. (до 100 %), *Pertapedia exectum* Kieff. (до 100 %), *Cryptochironomus defectus* Kieff. (до 67 %). Группировку субдоминантных видов формировали: *Glossiphonia complanata* L. (встречаемость до 33 %), *Planorbis planorbis* L. (до 45 %), *P. carinatus* Mull. (до 45 %), *Pisidium amnicum* Mull. (33-44 %), *Euglesa supina* A. Schmitd. (до 41 %), *Sphaeriastrum rivicola* Lam. (до 33 %), *Caenis macrura* Steph. (до 27 %), *Ch. dorsalis* Meig. (до 33 %), *Polypedilum nubeculosum* Mg. (до 44 %), *Tabanus* sp. (до 33 %). Все остальные виды в наших сборах встречались редко.

Кроме того, для оценки качества воды исследованной зоны водохранилища нами рассчитаны биологические индексы, широко используемые для биоиндикации водоемов Европейской части России: J, i, БИВ и др. (Алимов, 1989; Балущкина, 1976, 1987; Каменев, 1993, 2002).

Так, индекс J (отношение численности олигохет к общей численности макрозообентоса) характеризовался значениями в июне: 1 – 70,0 %; 2 – 72,50; 3 – 60,80; 4 – 81,0; 5 – 60,70; 7 – 58,0; 8 – 43,0; 9 – 40,0; 10 – 44,0 %; в июле: 64,0 %; 63,40; 67,0; 67,90; 62,0; 47,0; 60,0; 48,0;

47,0; 48,0 %; в августе: 60,60 %; 60,30; 62,20; 70,0; 70,20; 65,65; 55,50; 49,80; 37,0; 46,10 %, соответственно: 1 – с. Камайка, 2 – с. Алферьевка, 3 – с. Казеевка, 4 – с. Ленинка, 5 – с. Усть-Уза, 6 – Усть-Уза (пруд), 7 – район устья р. Вежь-Няньга, 8 – с. Старое Назимкино, 9 – г. Шемышейка, 10 – с. Старая Яксарка; индекс i (отношение биомассы насекомых к биомассе олигохет) в этих же районах имел следующие показатели в июне: 0,27; 0,22; 0,37; 0,19; 0,27; 0; 0,70; 1,31; 0,90; 0,83; в июле: 0,41; 0,48; 0,21; 0,18; 0,24; 0,47; 0; 0,12; 0,12; 0,46; в августе: 0,33; 0,23; 0,10; 0,24; 0,20; 0,31; 1,07; 0,42; 1,08; 0,27; БИВ характеризовал качество воды в исследованных районах следующими баллами в июне: 5, 4-5, 6, 4, 4-5, 5, 6, 8, 8, 5, в июле: 4-5, 5, 5, 5, 4-5, 4-5, 5, 6, 7, 5, в августе: 4-5, 4-5, 4, 4-5, 4, 5, 4, 7, 6, 5-6.

Таким образом, анализ приведенных материалов свидетельствует об ухудшении экологической обстановки в левобережной зоне водохранилища – от его верхнего участка к приплотинной части водоема: индекс J характеризует как благополучное состояние вод левобережья водохранилища на верхнем участке (г. Шемышейка – с. Старая Яксарка – район устья р. Вежь-Няньга: $J=37,0$ – 60,0 %) и как сомнительное – на среднем и нижнем участках (с. Усть-Уза – с. Камайка: $J=60,60$ – 81,0 %). Индекс i неплохо коррелировал с показателями индекса J , указывая также на более благополучное экологическое состояние в верхней части водохранилища ($i=0,27$ – 1,31) по сравнению с таковым в его среднем и нижнем участках ($i=0,10$ – 0,48). Биотический индекс Вудивисса характеризовал воды верхнего участка водоема как умеренно загрязненные ($J=5$ – 6) с переходом в отдельные периоды в разряд – условно чистые ($J=7$ – 8) против умеренно загрязненных и загрязненных вод ($J=4$; 4 – 5) в средней и нижней частях левобережной зоны водохранилища.

Итак, в совокупности биотические индексы (i , J , БИВ), дополняя друг друга, дают довольно объективную картину качественного состояния вод левобережной зоны Сурского водохранилища.

Анализ продукционного процесса в бентокомплексах левобережья водоема и сопоставление продукционных характеристик (P_b , P_r , R_b) в последних показывает, что этот процесс, как правило, идет с более выраженным преобладанием накопления энергии в сообществах среднего и нижнего участков водоема (с. Усть-Уза – с. Камайка), свидетельствуя тем самым о повышении трофности экосистемы левобережной зоны водохранилища под влиянием загрязнения. Об этом также красноречиво свидетельствуют значения P_b/R_b , являющиеся показателем сложности структуры и устойчивости бентокомплексов (Али-

мов, 1982; 1989; Каменев, 1993). Рассчитанные нами отношения P_b/R_b макрозообентокомплексов в исследованных районах водохранилища характеризовались следующей динамикой: с. Камайка: июнь (VI) – 0,446; июль (VII) – 0,556; август (VIII) – 0,384; с. Алферьевка: VI – 0,427; VII – 0,446; VIII – 0,446; с. Казеевка: VI – 0,401; VII – 0,387; VIII – 0,410; с. Ленинка: VI – 0,410; VII – 0,367; VIII – 0,306; с. Усть-Уза: VI – 0,451; VII – 0,372; VIII – 0,431; с. Усть-Уза (пруд): VI – 0,277; VII – 0,225; VIII – 0,296; район устья Вежь-Няньга: VI – 0,367; VII – 0,230; VIII – 0,280; с. Старое Назимкино: VI – 0,357; VII – 0,198; VIII – 0,304; г. Шемышейка: VI – 0,165; VII – 0,297; VIII – 0,433; с. Старая Яксарка: VI – 0,326; VII – 0,388; VIII – 0,352.

Приведенная выше динамика показывает, что бентокомплексы, функционирующие в верхней части водоема (г. Шемышейка, с. Старая Яксарка – район устья р. Вежь-Няньга) отличаются более низкими значениями отношения P_b/R_b и, следовательно, более структурированными и функционально устойчивыми. В средней и нижней частях водохранилища эти значения заметно выше, свидетельствуя о слабой структурированности выявленных бентокомплексов.

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЛЕКСОВ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (НЕМИПТЕРА, НЕТЕРОПТЕРА) ПРИ ПАСТБИЩНОЙ ДИГРЕССИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

И. Е. Клемина

Нижневартковский государственный педагогический институт

E-mail: ecogis@nptus.ru

В настоящее время в южных районах России одной из глобальных проблем стала проблема опустынивания. Одним из подпроцессов опустынивания является деградация растительного покрова, которая связана с перегрузкой пастбищ поголовьем скота (перевыпас). В свою очередь деградация растительности влечет за собой изменение фауны беспозвоночных, в том числе и полужесткокрылых.

Нами были проанализированы изменения эколого-фаунистических характеристик гемиптерокомплексов на различных стадиях пастбищной дигрессии степных биотопов: ковыльно-разнотравной (слабо и умеренно сбитой); типчаковой (среднесбитой); полынно-типчаковой