

наблюдаемый период активного развития автотрофной компоненты на всех участках реки преобладают биологические процессы, обусловленные жизнедеятельностью планктона, что хорошо подтверждается высокой степенью корреляции ($r = 0,7-0,9$) практически всех параметров органического вещества с содержанием хлорофилла *a*, за исключением загрязненного створа.

**ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА СТРУКТУРУ
БИОГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ГИДРОФАУНЫ
ЗАКРЫТЫХ ПРИЧЕРНОМОРСКИХ ЛИМАНОВ УКРАИНЫ**

Л. Н. Зуб, О. Б. Васильковская

**ANTHROPOLOGICAL INFLUENCE ON THE STRUCTURE
OF HYDROFAUNA'S BIOGEOGRAPHICAL COMPLEXES
OF THE UKRAINE BLACK SEA REGION CLOSED ESTUARIES**

L. N. Zub, O. B. Vasilkovska

*Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, Украина,
LesyaZub@yandex.ru*

Причерноморские лиманы относятся к числу наиболее продуктивных и важных для сохранения биотического разнообразия экосистем. В прошлом веке природное развитие их гидробиоценозов нарушилось в результате интенсивного влияния хозяйственной деятельности. Исследовались изменения, происшедшие в течение последних 100 лет в экологической и биогеографической структурах фауны беспозвоночных (без учета *Protozoa*) закрытых лиманов, расположенных в междуречье Днестра и Днепра – Хаджибейского, Березанского и Тилигульского.

Нарушение ландшафтов речных бассейнов, изменение гидрологического и гидрохимического режимов эстуариев во второй половине XX ст. повлекли за собой перестройку видовой структуры гидрофауны. Наметились тенденции унификации и потери индивидуальных черт биоты лиманов, что проявилось в выпадении и замещении «лиманной фауны» (уникального солоновато-водного комплекса понтического и понто-каспийских видов, которые делали фауну этих водоемов самобытной) на широкораспространенные, устойчивые к загрязнению зоокомплексы. Поменялась экологическая структура сообществ: в начале века морская и солоновато-водная фауна составляла 85–95 % от общего числа видов. Сегодня ей принадлежит около 70 %. Доля пресноводных видов с широкой экологической амплитудой в Березанском лимане увеличилась в 4,5 раза (из 6 % в первой половине XX в. до 27 % в 1990-х гг.), Тилигульском и Хаджибейском – почти в два раза (с 17 до 30 % и с 13 до 23 % соответственно). Изменилось и соотношение биогеографических комплексов, прежде всего больше чем в половину уменьшилось количество реликтовых и эндемичных видов, которые раньше составляли подавляющее большинство в зооценозах. В начале прошлого века виды понтического и понто-каспийского комплексов вместе с другими реликтами и эндемиками составляли почти 50 % гидрофауны Березанского лимана, сегодня же эта цифра уменьшилась до 27 % (в Тилигульском лимане с 35 до 12 %, в Хаджибейском – с 15 до 13 % соответственно). Параллельно в полтора-два раза увеличилось количество видов голарктического царства (с 8–10 до 16–18 %), тогда как представителей лузитанского стало почти на треть меньше (с 32–33 до

26 % в Березанском и Тилигульском и с 53 до 40 % в Хаджибейском лиманах). В рамках последнего происходит замещение черноморского комплекса видов более жизнеспособными атлантико-средиземноморскими эмигрантами. Увеличилось количество широко-распространенных видов и космополитов (в Березанском лимане – с 10 % до 26 %, в остальных – с 20 до 24–28 %).

Благодаря широким адаптационным возможностям фауны лиманного комплекса к изменчивым условиям среды, экосистемы лиманов в состоянии противостоять неблагоприятным факторам, в том числе и антропогенным. Сегодня с улучшением экологической ситуации наблюдается увеличение видового состава фауны лиманов, усложнение ее структуры; существуют условия для реабилитации экосистем этих водоемов.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАРЕЛИИ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

**Н. М. Калинкина, М. Т. Сярки, Т. М. Тимакова, Т. П. Куликова, Т. А. Чекрыжева,
Т. Н. Полякова, А. В. Рябинкин, Е. В. Теканова**

THE MODERN STATE AND CHANGE TENDENCIES OF KARELIAN WATER ECOSYSTEMS

**N. M. Kalinkina, M. T. Syarki, T. M. Timakova, T. P. Kulikova, T. A. Chekrizeva,
T. N. Poljakova, A. V. Rjabinkin, E. V. Tekanova**

*Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия,
kalina@nwpi.krc.karelia.ru*

Лаборатория гидробиологии ИВПС КарНЦ РАН более полувека занимается исследованием сообществ различных водных объектов Карелии, среди которых многие сохранились в естественном состоянии, другие подвергаются различным типам антропогенного воздействия, основными из которых являются отходы целлюлозно-бумажного производства, органическое и минеральное загрязнение, биоинвазии. Исследования проводились на разных иерархических уровнях: организменном, популяционно-видовом, биоценотическом. Проводилось изучение планктонных (бактерио-, фито- и зоопланктон) и бентосных сообществ, макрофитов, продукционно-деструкционных и других функциональных показателей. В токсикологических экспериментах определялась реакция отдельных видов на воздействие различных загрязнений. Среди объектов исследования были крупные озера (Онежское, Ладожское), озерно-речные системы и малые водоемы. Анализ накопленных данных позволил выявить реакции водных сообществ на разнотипное воздействие.

Сильнейшее минеральное загрязнение водоемов системы р. Кенти вызвало серьезное изменение структуры сообществ, выразившееся в смене основного комплекса доминирующих видов фитопланктона, возрастанию активности нитрифицирующих бактерий, исчезновению из сообщества зоопланктона целого комплекса видов, изменению соотношения различных групп в зообентосе с возрастанием роли моллюсков.

Многолетнее воздействие сточных вод целлюлозно-бумажного комбината вызвало глубокую трансформацию экосистемы Кондопожской губы Онежского озера. В водоеме выражена зональность в распределении количественных и функциональных показателей сообществ и наблюдается весь спектр реакции биоты на антропогенное воздействие. На