

МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н. П.  
ОГАРЕВА  
МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ-

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В ЗОНЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

МАТЕРИАЛЫ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
27 — 30 сентября 1999 г.

САРАНСК  
ИЗДАТЕЛЬСТВО МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
1999

В. С. Вечканов  
(Мордовский университет)

**ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА РЫБ  
МАЛЫХ ПРИТОКОВ СУРЫ НА ТЕРРИТОРИИ  
РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ В 1990-х гг.**

Деградация ихтиофауны в притоках р. Суры в 1980-е годы была почти катастрофической. В реках длиной около 50 км оставались 1 — 3 наиболее экологически выносливых вида: верховка, налим и плотва. Сокращение промышленного и сельскохозяйственного производств сопровождалось адекватным уменьшением загрязненности внешней среды. В 1990-е годы стали проявляться тенденции к самоочищению и самовосстановлению водных биосистем.

Важные исследования ихтиофауны в этот период проведены нами на 5 притоках р. Суры: реках Салеевка, Чермилей, Штырма, Большая Сарка и Нуя, впадающая в р. Алатырь (крупный приток Суры). Многолетний (1991 — 1999 гг.) мониторинг показал, что во всех случаях отмечалось последовательное увеличение видового многообразия рыб до 5, а затем до 10 и 18 таксонов. В частности, в Салеевке число видов достигло 8, в Чермилее — 10, в Штырме и Б. Сарке — по 15, в Нуе — 18. Во всех реках сформировались устойчивые популяции пескаря, голяца обыкновенного, ельца и голавля, т. е. рыб, очень чувствительно реагирующих на загрязненность водной среды.

Существенный интерес представляет концентрация голяна речного (реки Чермилей и Штырма), щиповки (р. Нуя) и красноперки (р. Б. Сарка). По удельному числу особей в уловах наблюдалась такая очередность: верховка, пескарь, голец, елец, голавль, голян, плотва, окунь, карась серебряный, щиповка, красноперка, налим, карп, щука, ерш, горчак, уклейка, карась обыкновенный.

Отмечены следующие типичные биотопические комплексы: придонный (пескарь — голец, пескарь — голец — голян или пескарь — голец — ерш, причем во всех случаях присутствовала щука), пелагический (елец — голавль, елец — голавль — верховка и щука), призарослевый (плотва — окунь).

В. С. Вечканов, В. А. Кузнецов, А. Б. Ручин  
(Мордовский университет)

**РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНЕГО ИХТИОМОНИТОРИНГА В  
РУСЛЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. СУРЫ**

Ихтиофауна русловой зоны р. Суры в среднем течении была достаточно разнообразной до середины 60-х годов. По данным А. И. Душина, присутствовали следующие виды: стерлядь, щука, плотва, язь, елец, голавль, жерех, уклейка, верховка, пескарь, подуст, густера, лещ, белоглазка, чехонь, сазан, сом, щиповка, налим, окунь, ерш, судак. Спорадически отмечались белорыбица, осетр русский и быстрянка.

Достоверно установлено обвальное падение рассматриваемого показателя в 1970 г. до четырех представителей (язь, сом, плотва и налим), максимально устойчивых к воде р. Суры, отравленной промышленными отходами предприятий г. Пензы. Полностью исчезли местные популяции 13 видов, особенно еурского стада стерляди. В изменении еурского ихтиокомплекса в весенне-летне-осенние периоды можно выделить три этапа: 1) медленный, с резкими колебаниями прирост числа таксонов с 1971 по 1980 г. за счет затонных озер-резерватов (например, озера Затон и Желтое в Большебереznиковском районе Республики Мордовия) и миграции рыб из низовьев рек Суры и собственно Волги; 2) стабилизация на уровне 14 — 15 видов с 1980 по 1988 г., что совпало с прекращением поступления промышленных стоков, содержащих крайне токсичные соединения (например, такие, как цианиды). В этот период регистрировались единичные особи крупных (до 5,5 кг) производителей стерляди и судака. В резерватах отмечены зимние скопления крупных (до 8 — 11 кг) особей жереха и его размножение (наличие молоди в летний период); 3) сначала медленный подъем, начавшийся с быстрого (пикового) нарастания численности уклейки до 1993 г., а затем резкий скачок таксономического состава — до 22 — 23 видов в 1998 г. При этом по-прежнему спорадически отмечался подуст, но отсутствовали быстрянка и белорыбица. Однако зарегистрирован новый для Суры вид — каспийская рыба-игла. Важно отметить наличие на среднем участке реки молоди почти всех видов (кроме белоглазки и чехони), что позволяет говорить о восстановлении ихтиофауны в виде местных популяций, в том числе стерляди, молодь которой после тридцатилетнего перерыва начала появляться в уловах. Очевидное совпадение по срокам „возрождения" рыбы

в р. Сура с падением промышленного производства и адекватны» снижением ее загрязненности свидетельствует о том, что ихтио фауна после длительной депрессии может начать восстанавливаться.

В. С. Вечканов, А. Б. Ручин, В. А. Кузнецов  
(Мордовский университет)

### ВЛИЯНИЕ АСТАТИЧНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РОСТ ПОЗВОНОЧНЫХ ГИДРОБИОНТОВ

Общеизвестно, что среда обитания живых существ динамична и что организмы изначально приспособлены к ней. Следовательно, оптимальными параметрами жизнедеятельности организмов, в частности гидробионтов, являются природные астатические условия. А. С. Константиновым было показано, что периодические колебания в оптимальных пределах ряда экологических факторов вызывают существенное ускорение роста, оптимизацию энергетике и улучшение физиологического состояния таких гидробионтов, как рыбы, водоросли, коловратки. Однако отсутствие подобной информации о световом факторе как наиболее изменчивом из всех абиотических условий побудило нас провести соответствующие [исследования].

Эксперименты осуществлялись в ихтиологической лаборатории Мордовского университета на молоди 5 видов рыб: карпа, карасей серебряного и золотого, ротана и гуппи. Параллельно были поставлены аналогичные опыты на личинках травяной (*Rana temporaria*) и прудовой (*R. esculenta*) лягушек. Сосудами служили 20-литровые аквариумы. Освещение создавали люминесцентными лампами типа ЛБ, которые мало нагреваются в процессе работы и дают достаточно мощный световой поток. Интенсивность освещения измеряли люксметром Ю-116. В каждый аквариум помещали 5 — 25 особей рыб и 60 личинок лягушек. Прочие условия были идентичны.

В первой серии опытов были установлены постоянные оптимальные режимы освещенности. Для карпа освещенность равнялась 4 200 лк, карася серебряного и ротана — 800, карася золотого — 325 лк. Рост гуппи был практически одинаковым при освещенности от 2 000 лк и выше. В последующих сериях опытов изучалась скорость роста в переменных условиях. Макси-

мальная стимуляция роста отмечалась при освещенности, близкой к оптимальной. Колебания от темноты до яркого света тормозили рост всех видов. Оптимальная переменная освещенность для карпа составляла 700 — 7 700 лк (эффект ускорения роста по сравнению с контролем равнялся 26 %), карася серебряного — 1 200 лк (33 %), карася золотого — 250 лк (20 %), ротана — 1 200 лк (38 %), гуппи — 4 200 лк (9 %). Оптимальными были 12- и 24-часовые колебания. Меньший эффект проявлялся при 48-часовой экспозиции. Величина суточного рациона рыб в постоянных и переменных режимах была практически одинаковой, однако высокие приросты свидетельствуют о более эффективном конвертировании потребленной пищи.

Предварительные опыты на молоди карпа показали снижение интенсивности дыхания при периодических колебаниях освещенности, что, видимо, может свидетельствовать о перераспределении энергии в пользу роста. Параллельно наблюдалось повышение устойчивости молоди рыб к экстремальным условиям, что можно расценивать как улучшение их физиологического состояния в астатических условиях.

Аналогичные результаты получены при наблюдении за головастиками обоих видов лягушек. Оказалось, что при всех астатических вариантах освещенности рост головастиков травяной и прудовой лягушек ускоряется, причем отмечается прямая зависимость указанного параметра от амплитуды колебаний: максимальные приросты регистрировались в режиме 600 — 4 200 лк (в среднем на 25 %). Наряду с увеличением скорости роста колебания освещенности заметно (на 10 — 12 %) ускоряли темп личиночного развития по сравнению с контролем ( $P < 0,05$ ).

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии астатической освещенности на рост и физиологическое состояние молоди рыб и личинок бесхвостых амфибий. Наши результаты могут быть использованы при заводском выращивании рыб.