

как агглютинация, гемолиз эритроцитов, гипохромазия. Эти характеристики исследовались у массовых видов рыб (лещ, судак, щука, язь) Белого и Кубенского озер по известным стандартным методикам. Сравнительный анализ основных количественных гематологических показателей рыб в Белом и Кубенском озерах был проведен на примере леща. Выбор леща в качестве вида-биоиндикатора обусловлен, прежде всего, возможностью репрезентативного анализа популяций этого основного промыслового вида, имеющих высокую численность, как в Белом, так и в Кубенском озерах. Полученные данные обработаны статистически, достоверность различий устанавливалась с использованием критерия Стьюдента.

По результатам статистического анализа установлены достоверные различия между лещами из Белого и Кубенского озер по 12 из 14 параметров крови, что позволяет сделать вывод о большем благополучии физиологического состояния леща из оз. Кубенское. Наибольшее количество патологий клеток крови характерно для рыб Белого озера, которое, как было показано ранее, в значительной степени подвержено загрязнению. У рыб, обитающих в Белом озере, в крови обнаружено 9 патологических клеточных форм и изменений в структуре клеток крови, у рыб Кубенского озера – 7.

Полученные результаты свидетельствуют о видоспецифичности патологических изменений клеток крови. Так, в оз. Белом наибольшее число патологических клеток наблюдается у леща. Среди нарушений преобладали пойкилоцитоз, анизоцитоз, вакуолизация цитоплазмы, ядерные тени, гемолиз эритроцита, лейкоцитоз. В крови судака встречены клетки, в которых происходит инвагинация ядра, а также клетки неправильной формы и неодинаковых размеров, причем пойкилоцитоз носит массовый характер, свидетельствующий о долговременных патологических процессах. В крови леща оз. Кубенского, в отличие от леща, обитающего в оз. Белое, наблюдается гемолиз эритроцитов и кариорексис ядер эритроцитов. В оз. Кубенском также исследовались щука и язь. У этих видов наблюдался анизоцитоз, гипохромазия. Клетки с вакуолизированной цитоплазмой обнаружены в крови щуки; безъядерные эритроциты – в крови язя.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что изменения всех показателей крови могут адекватно отражать качество водной среды, которое оценивается в озерах Белом и Кубенском как неблагоприятное.

РЕЗУЛЬТАТЫ АККЛИМАТИЗАЦИИ СУДАКА В КРУПНЫХ ОЗЕРАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Ф. Коновалов

THE RESULTS OF ZANDER ACCLIMATIZATION IN THE LARGE LAKES OF VOLOGDA REGION

A. F. Konovalov

*Вологодский государственный педагогический университет,
Вологодская лаборатория ГосНИОРХ, Вологда, Россия, konovalov@vologda.ru*

В Вологодской области судак акклиматизировался из оз. Белого (бассейн Каспийского моря) в крупные водоемы беломорского бассейна – Кубенское озеро (1934–1936 гг.), а из последнего – в оз. Воже (1987 г.). Основной задачей интродукции судака было обогащение ихтиофауны за счет этого ценного промыслового вида. Учитывая разные результаты акк-

лиматизационных мероприятий, целью работы является комплексная оценка последствий появления нового хищного вида рыб в озерах Кубенском и Воже.

Первоначальная задача акклиматизации судака в Кубенском озере была достигнута через 15 лет после интродукции, а на оз. Воже – через 5 лет, когда вселенец начал впервые отмечаться рыбопромысловой статистикой. Однако на Кубенском озере судак так и не стал значимым объектом промысла, так как его вылов за период наблюдений колебался от 0,3 до 35 т, составляя лишь 0,1–8 % от общих уловов (в среднем около 3 %). В то же время на оз. Воже судак быстро сформировал промысловую популяцию. Его уловы в последние годы составляют около 20–40 т или 20–25 % от общего вылова.

С позиций успешности включения в систему пищевых отношений Кубенского озера и регуляции сообщества водоема согласно гипотезе «трофического каскада», акклиматизация судака оказалась малоэффективной. За многолетний период доля судака составляет лишь около 10 % от общего улова хищных рыб. Поэтому его вселение не оказало заметного влияния на увеличение пресса хищников на популяции мирных рыб. В то же время за счет быстрой натурализации судака в сообществе оз. Воже этот вид последние 10 лет доминирует среди хищных рыб, достигая 50–60 % от их уловов. К моменту вселения судака аборигенные хищники не могли обеспечить эффективного контроля «сверху», поэтому регуляция сообщества осуществлялась за счет эффекта «bottom-up». Таким образом, акклиматизация судака, в питании которого доминируют преобладающие в водоеме лещ и мелкочастиковые виды рыб, способствовала смещению вектора регуляции сообщества, а сама интродукция может расцениваться как пример успешного биоманипулирования.

Акклиматизированные популяции судака характеризуются лучшими качественными показателями по сравнению с материнской популяцией Белого озера, в котором численность судака в последние годы резко сократилась. Поэтому вселение судака в озера Кубенское и Воже способствовало сохранению ценного генофонда белозерской популяции.

К отрицательным последствиям акклиматизации судака в озера Кубенское и Воже с точки зрения сокращения биоразнообразия относится увеличение пресса хищников на исчезающие популяции ценных видов корюшковых и сиговых рыб, а также саморасселение в другие водоемы. Так, в Кубенском озере излюбленным кормовым объектом судака является молодь реликтового эндемичного сига-нельмушки и жилой озерной формы нельмы. В оз. Воже вселение судака привело к резкому сокращению численности снетка, а также исчезающих популяций ряпушки и сига. Саморасселение акклиматизированного судака в бассейнах рек Северной Двины и Онеги опасно неконтролируемыми перестройками структуры сообществ и распространением паразитов и заболеваний рыб.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых МК-5192.2007.4.