

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Биологический факультет

# ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА ЮГА РОССИИ

Материалы  
II Всероссийской научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых учёных

Краснодар, 25 мая 2021 г.

Краснодар  
2021

УДК 639.3(470+571)(075.8)  
ББК 47.2(2Рос)я73  
В 623

Редакционная коллегия:

*Г. А. Москул* (отв. редактор), *А. В. Абрамчук* (зам. отв. редактора), *К. С. Абросимова*,  
*Н. Г. Пашинова*, *М. А. Козуб*, *С. Н. Комарова*, *А. М. Иваненко*

В 623 Водные биоресурсы и аквакультура Юга России: материалы II Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных / ответственный редактор Г. А. Москул; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021. — 192 с.: ил. — 500 экз.  
ISBN 978-5-8209-1951-0

Представлены результаты исследований, полученные учёными ведущих научных организаций Российской Федерации. Тематика работ касается актуальных проблем изучения биологического разнообразия гидробионтов, охраны и воспроизводства водных биологических ресурсов, аквакультуры, ихтиопатологии, а также генетической изменчивости осетровых рыб с использованием микросателлитных маркёров.

Адресуются научным работникам, экологам, преподавателям и студентам, специализирующимся в области водных биологических ресурсов и аквакультуры.

УДК 639.31(470.62)

## ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

М. В. Сергеев, А. В. Абрамчук

*Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия*

E-mail: aquafish.krd@yandex.ru

В статье изложены основы повышения рыбопродуктивности водохранилищ (Краснодарского, Крюковского и Варнавинского) Краснодарского края. Приведены расчёты потенциальной рыбопродуктивности по обеспеченности кормовыми ресурсами вселяемой молоди белого толстолобика и белого амура в Крюковское и Варнавинское вдхр.

Краснодарский край располагает значительным фондом рыбохозяйственных водоёмов (озёра, реки, лиманы, водохранилища, пруды и др.), общая площадь которых превышает 250 тыс. га.

К наиболее перспективными в рыбохозяйственном отношении относятся и водохранилища (Краснодарское, Крюковское, Варнавинское) общей площадью 48 тыс. га.

Однако эти водоёмы в рыбохозяйственных целях используется неэффективно, т. к. несмотря на то, что кормовые ресурсы (фитопланктон, зоопланктон, зообентос и макрофиты) развиваются хорошо, используются они в основном малоценными тугорослыми видами рыб (плотва, краснопёрка, густера, карась, уклейка, пескарь, линь, ёрш и др.), дающими продукцию низкого качества. Рыбопродуктивность водоёмов низка и в большинстве случаев не отвечает их потенциальным возможностям (Москул, Абрамчук, Пашинова, 2018).

Растительные рыбы в 1980-е гг. составляли основу промысла (350—600 т в Краснодарском вдхр., по 20—40 т в Крюковском и Варнавинском вдхр.), а начиная с 1993 г. в промысловых уловах они практически не встречаются (Москул, Абрамчук, Пашинова, 2018).

Основную роль в структуре ихтиофауны и в уловах на Крюковском вдхр. играют представители малоценных видов рыб. Преобладает как по численности, так и по биомассе серебряный карась (запасы составляют 43,2 % общей массы запасов) (Биологические обоснования ... , 2020).

Вылов толстолобиков в Крюковском вдхр. снизился с 4,91 т в 2009 г. до 0,06—0,07 т в 2014—2015 гг. В 2016 г. было вылов-

лено 0,699 т толстолобика, в 2017 г. — 0,91 т (Материалы, обосновывающие ... , 2018).

В настоящее время в составе ихтиофауны Крюковского и Варнавинского вдхр. отмечены лишь единичные экземпляры рыб дальневосточного комплекса (толстолобика, белый амур). Уровень запасов прочих пресноводных видов, к которым отнесены растительные виды рыб в Крюковском вдхр. оценивается на уровне 1,0 т.

Представители этой группы встречаются в уловах единично и не ежегодно, в связи с чем оценить их фактический промысловый запас не представляется возможным.

В связи с этим актуальна задача повышения рыбопродуктивности водохранилищ, в первую очередь, за счёт вселения растительных видов рыб.

Исследования по оценке состояния рыбных запасов в Крюковском и Варнавинском вдхр. показали, что снижение численности и уловов промысловых видов связано с двумя основными причинами: с недостаточными объёмами зарыбления молодью представителей дальневосточного комплекса растительных рыб (толстолобиков, белого и чёрного амура) при отсутствии естественного воспроизводства и нестабильности уровня и гидрологического режимов водохранилищ в нерестовый период. В результате огромные кормовые ресурсы водоёма недоиспользуются.

Вселение в водоёмы растительных рыб позволит не только значительно увеличить рыбопродуктивность водоёма, но и оптимизировать условия воспроизводства и нагула для других ценных видов, что ведёт к увеличению промысловой рыбопродуктивности водоёма.

Экспериментальными работами показано, что вселение в водоём рыб дальневосточного комплекса ведёт к снижению фитомассы погруженной растительности до 80 %, оптимизации газового режима, понижению прозрачности воды, увеличению первичной продукции фитопланктона, улучшению циркуляции воды (Тевяшова, Кулий, Суздальцева, 1986).

Являясь узкоспециализированными потребителями практически не использующихся аборигенными видами кормовых ресурсов (высшая водная растительность, фитопланктон, детрит), растительноядные рыбы не составляют пищевой конкуренции другим представителям местной ихтиофауны.

В спектр питания белого толстолобика входит фитопланктон, зоопланктон, органические веществ и минеральные частицы.

Количество фитопланктона в кишечниках варьирует от 27,9 до 35,7 % массы пищевого комка. При максимальном развитии фитопланктона в Краснодарском вдхр. в июле и августе, содержание в кишечнике белого толстолобика микроводорослей наиболее высоко (Москул, 1994).

Белый толстолобик отдаёт предпочтение эвгленовым (10,8 %), протококковым (6,1 %), диатомовым (5,2 %) и сине-зелёным (5,6 %) водорослям.

Детрит (органические вещества и минеральные частицы) встречается в кишечниках у всех исследованных рыб — от 64,2 до 71,9 %, составляя в среднем 68 % массы пищевого комка. Наибольшее количество его в кишечниках рыб отмечено в весенний период, когда биомасса фитопланктона минимальная. Доля зоопланктона в пищевом комке белого толстолобика не превышает 0,8 % по массе. Основными представителями зоопланктона являются коловратки.

В питании белого амура основную роль играет высшая водная растительность, составляющая более 90 % веса пищевого комка. Вместе с ней поедаются большие количества эпифитирующих на них водорослей (Москул, 1994).

Для зарыбления Крюковского и Варнавинского вдхр. растительноядными ви-

дами рыб имеется ряд предпосылок:

- водохранилища являются водоёмами комплексного назначения, их мелиорация наиболее целесообразна лишь биологическим методом;

- экологические условия, складывающиеся в водоёмах, благоприятны для их обитания;

- используя биомелиоративный эффект за счёт вселения растительноядных рыб получается дополнительная рыбопродукция (Использование Крюковского ... , 2008).

Возможность экосистемы водоёма обеспечить виду-вселенцу выживание и формирование самовоспроизводящейся популяции (или выживание особей на отдельных этапах развития), а также промысловую её численность и достаточную величину ареала характеризует приёмная мощность водоёма. Приёмная мощность водоёма определяется объёмом биотопа с благоприятными для вселяемого вида физико-химической средой, резервами корма, а также структурой и уровнем организации сообщества.

На сегодняшний день имеется два различных подхода к выбору посадочного материала растительноядных рыб для зарыбления естественных водоёмов. Некоторые специалисты для увеличения промыслового возврата предлагают вселение двухгодовиков, однако в настоящее время, в основном, и не без основания практикуется зарыбление сеголетками и годовиками растительноядных рыб.

Зарыбление пастбищных водоёмов сеголетками массой 25—50 г при условии отсутствия технологических нарушений выращивания посадочного материала, транспортировки, выбора места и схемы выпуска позволяет достигнуть приемлемых результатов по выживаемости и положительного рыбохозяйственного эффекта (Виноградов, Панов, 1983; Москул, Абрамчук, Пашинова, 2018).

Расчёты, проведённые Г.А. Москулом с коллегами (Москул, Абрамчук, Пашинова, 2017) по имеющимся кормовым ресурсам показывают, что биопродукционные возможности водохранилищ Краснодар-

ского края очень высокие. Потенциальная рыбопродуктивность находится на уровне 244 кг/га. Однако реальная рыбопродуктивность может достигнуть 30—40 кг/га.

Проведённый нами расчёт потенциальной рыбопродуктивности по обеспеченности кормовыми ресурсами вселяемой молоди белого толстолобика и белого амура показал, что зарыбление Крюковского вдхр. в объёме 16,66 млн экз. молоди белого толстолобика и 10,0 млн экз. молоди белого амура, средней навеской 20—25 г

приведёт к увеличению промысловой рыбопродуктивности водохранилища по белому толстолобику на 61,92 кг/га, по белому амуру — 37,28 кг/га.

Зарыбление Варнавинского вдхр. в объёме 16,88 млн экз. молоди белого толстолобика и 11,40 млн экз. молоди белого амура, средней навеской 20—25 г приведёт к увеличению промысловой рыбопродуктивности этого водохранилища по белому толстолобику на 60,5 кг/га, по белому амуру — на 40,87 кг/га.

### Библиографический список

Биологические обоснования рекомендованного вылова (РВ) для водных биоресурсов во внутренних водных объектах Краснодарского края, Ставропольского края, Республики Адыгея и Республики Калмыкия на 2021 год: отчёт о НИР / Отдел «Краснодарский» Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИИРХ»), рук. С.Н. Смалюга. Краснодар, 2020.

Использование Крюковского водохранилища для вселения растительноядных рыб в целях мелиорации и увеличения объёма производства товарной рыбы: рыбоводно-биологическое обоснование / Краснодарский филиал «ВНИРО», рук. Л.Г. Бондаренко. Краснодар, 2008.

Материалы, обосновывающие рекомендованные объёмы добычи (вылова) водных биоресурсов, оду которых не устанавливается (РВ), во внутренних водах Российской Федерации (Краснодарский край, Ставропольский край, Республика Адыгея, Республика Калмыкия) на 2019 год / Краснодарское отделение ФГБНУ «АзНИИИРХ», рук. О.С. Денисенко. Краснодар, 2018.

Москул Г.А. Рыбохозяйственное освоение Краснодарского водохранилища. СПб., 1994, 136 с.

Москул Г.А., Абрамчук А.В., Пашинова Н.Г. Современное состояние и перспективы развития пастбищного рыбоводства в Краснодарском крае // Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного центра Российской академии наук. Ростов н/Д, 2017. С. 474—476.

Москул Г.А., Абрамчук А.В., Пашинова Н.Г. Перспективы рыбохозяйственного освоения внутренних водоёмов Краснодарского края // Водные биоресурсы и аквакультура юга России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Краснодар, 17—19 мая 2018 г.). Краснодар, 2018. С. 180—184.

Тевяшова Л.Е., Кулий О.Л., Суздальцева Л.Ф. Влияние биологической мелиорации на зарастаемость кубанских лиманов и их гидрохимический режим // Антропогенные воздействия на прибрежно-морские экосистемы. М., 1986. С. 108—116.