

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова**

**Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического
развития АПК: рыбохозяйственный комплекс**

**Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»
(«КаспНИРХ»)**

**Министерство природных ресурсов и экологии
Республики Дагестан**

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса

*Материалы
Национальной научно-практической конференции
(с международным участием)
24-25 октября 2019 г.*

Махачкала 2019

УДК 639.312(470.62)
ISBN 978_5_6043900_2_3

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса // Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) (г. Махачкала, 24-25 октября 2019 г.). – Махачкала. – 296 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации, направленные на научно-технологическое развитие рыбохозяйственного комплекса. Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы развития рыбоводства, аквакультуры, технологий их переработки, экологии, а также позволяет обозначить развитие всего рыбохозяйственного комплекса.

Сборник подготовлен при поддержке МСХ РФ в рамках НИР «Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: рыбохозяйственный комплекс».

Редакционная коллегия:

- 1. Мусаева И.В.** (ответственный редактор)
- 2. Шихшабекова Б.И.**

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

ISBN 978_5_6043900_2_3

Статьи публикуются в авторской редакции.

Технический редактор С.А.Магомедалиев

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019

Список литературы

1. Nilsson, G.E. Long term anoxia in crucian carp: changes in the levels of amino acid and monoamine neurotransmitters in the brain, catecholamines in chromaffin tissue, and liver glycogen / G.E. Nilsson. — Ibid, 1990. — P. 295–320.
2. Sollid, J., Hypoxia induces adaptive and reversible gross morphological changes in crucian carp gills / P. De Angelis, K Gundersen, G.E Nilsson. — J. Exp. Biol, 2003. — P. 3667–3673.
3. Кляшторин, Л. Б. Водное дыхание и кислородные потребности рыб / Л. Б. Кляшторин. — Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1982. — 167 с.

УДК 639.312(470.62)

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОЕМОВ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЮГА РОССИИ

Г.И. Карнаухов, канд. биол. наук, доцент ВАК, заведующий лабораторией

Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»),
Краснодар, Россия

Аннотация. Приводятся сведения по составу ихтиофауны, состоянию кормовой базы. Дана оценка структуры запасов промысловых видов рыб. Проведен анализ фактической промысловой рыбопродуктивности и определены мероприятия по ее увеличению. Эффективное рыбохозяйственное использование водоемов комплексного назначения возможно на основе реконструкции ихтиофауны за счет более ценных и быстрорастущих видов рыб. Обсуждаются подходы повышения промысловой продуктивности водоемов, увеличения и изменения структуры уловов методами пастбищной аквакультуры. Уловы рыбы в водоемах комплексного назначения могут возрасти по сравнению с современным уровнем как минимум в 5 раз. Эффективность зарыбления природных водоёмов объектами аквакультуры характеризуется показателем промыслового возврата.

Ключевые слова: водоемы комплексного назначения, пастбищная аквакультура, промысловая рыбопродуктивность, зарыбление, увеличение уловов ценных видов рыб.

Abstract. The data on the composition of the ichthyofauna, the state of the forage base are given. The structure of commercial fish species stocks is estimated. The analysis of actual commercial fish productivity is carried out and measures for its increase are defined. Effective fishery use of reservoirs of complex purpose is possible on the basis of reconstruction of ichthyofauna at the expense of more valuable and fast-growing species of fish. Discusses the approaches of enhancing fishery productivity of reservoirs, and changes in the structure of catches are of methods of pasture aquaculture. Catches of fish in reservoirs of complex purpose can increase in comparison with the modern level at least 5 times. Efficiency of stocking of natural reservoirs by objects of aquaculture is characterized by an indicator of trade return.

Key words: water bodies of complex purpose, pasture aquaculture, commercial fish productivity, stocking, increase of catches of valuable fish species.

Рыбохозяйственная эксплуатация подавляющего большинства водоемов комплексного назначения не отвечает их потенциальным продукционным возможностям. Водохранилища Юга России, как правило, характеризуются высокой степенью эвтрофности и повышенной минерализацией воды.

Между собой водохранилища отличаются не только площадью акватории, но и солевым составом. Так вода в Краснодарском, Октябрьском, Новотроицком и Крюковском водохранилищах относится к гидрокарбонатно-кальциевому типу, а в Отказненском, Волчьих воротах, Мокрой Буйволе к сульфатно-кальциевому. Воды таких водохранилищ, как Чограйское и Лысый лиман отличаются повышенной минерализацией (особенно в летний период) и относятся к сульфатно-хлоридному типу [1].

Структура ихтиофауны водоемов комплексного назначения насчитывает не более 30 видов и подвигов [2] и только в крупных русловых водохранилищах она достигает около 60 видов [3, 4]. Однако промыслом потенциально может использоваться не более 15

видов. В промысловых уловах на долю леща, карася и окуня приходится около 56 %, из которых около 46 % составляет серебряный карась и лещ.

Основу ихтиофауны водоемов составляют фитофильные весенне-нерестующие виды. Анализ многолетних материалов по воспроизводству рыб показал, что относительно благоприятные условия для размножения фитофильных рыб в водохранилищах складывается достаточно редко, поскольку режим уровня воды в весенний период не учитывает интересы рыбного хозяйства.

Промысловая рыбопродуктивность водоемов комплексного назначения очень низкая, например, в Новотроицком водохранилище этот показатель не превышает 4,1 кг/га, в Октябрьском – 7,3 кг/га, в Краснодарском - 11,3 кг/га, в Чограйском – 16,8 кг/га, в озере Лысый лиман – 17,0 кг/га.

При современном ведении рыбного промысла в водохранилищах не следует ожидать существенного увеличения уловов рыбы, поскольку промысловые запасы в подавляющей части водохранилищ формируются исключительно за счет естественного воспроизводства. В некоторых водохранилищах выход рыбной продукции сдерживается как недостаточной численностью промысловых видов рыб, так и слабым освоением рекомендуемого вылова рыб.

Если рассматривать общие запасы промысловых видов в водохранилищах может сложиться впечатление, что они находятся на стабильном уровне. Однако эта стабильность не касается отдельных видов, поскольку из года в год в водоемах нарастает численность серебряного карася и окуня, а судака, сазана, сома и щуки сокращается.

При рыбохозяйственном освоении водоемов, необходимо учитывать трофические связи гидробионтов, в том числе и рыб, поскольку они являются одним из звеньев процесса формирования рыбопродуктивности водоема. При этом особое значение приобретают вопросы более полного использования рыбами возможностей кормовой базы. Однако, промысловая ихтиофауна водохранилищ представлена в основном бентофагами (81,0%) и хищниками (14,2%). Потенциальные кормовые ресурсы бентофауны в настоящее время используются на 80,0%. Таким образом,

увеличение численности промысловых видов рыб, питающихся бентосом, будет сдерживаться отсутствием свободных и доступных пищевых ресурсов. В водохранилищах отсутствуют крупные, быстрорастущие фитофаги и зоопланктофаги, а именно эти группы рыб способны обеспечить существенное увеличение рыбопродуктивности.

Исследования, проводимые в течение последних десяти лет, показали, что водохранилища, по основным показателям гидрологического и гидрохимического режимов, могут быть использованы для организации пастбищного рыбоводства на основе поликультуры с рыбами дальневосточного комплекса (белый и пестрый толстолобик, белый амур).

Переход от экстенсивного рыболовства к эксплуатации водоемов комплексного назначения методами пастбищного рыбоводства может способствовать значительному увеличению производства пресноводной рыбы при минимальных материальных затратах.

Водохранилища обладают значительными нагульными объемами пелагиали, где происходит интенсивное продуцирование органического вещества (фитопланктон), которое может использоваться для выращивания ценных видов рыб. Годовая продукция фитопланктона в отдельные годы, только в десяти исследованных водоемах Краснодарского и Ставропольского краев, достигает 70,0 тыс. т (2018 г.). Однако, этот кормовой ресурс не используется аборигенной ихтиофауной и ведущую роль в утилизации продукции фитопланктона может сыграть белый толстолобик, кроме этого он легко облавливается и имеет высокие потребительские качества.

Продукция фитопланктона в водоемах комплексного назначения находится на высоком уровне и может обеспечить значительный прирост ихтиомассы за вегетационный период и повысить рыбопродуктивность до 130 кг/га.

Например, организация пастбищного рыбоводства в водохранилищах Волчьих врата и Мокрая Буйвола привела не только к изменению промысловой структуры ихтиофауны, но и значительно повысила промысловую рыбопродуктивность. За счет ежегодного зарыбления молодь белого толстолобика в количестве

не менее 1,5 тыс. экз./га в уловах доля этих рыб возросла с 15,0 % до 55,0 %, а промысловая рыбопродуктивность увеличилась с 30,0 кг/га до 138,0 кг/га. Качественный и количественный состав ихтиосообществ этих водоемов изменился, появилось несвойственное сообщество – пелагические рыбы, утилизирующие фитопланктон, которые ранее отсутствовали. Введение белого толстолобика в экосистемы водоемов увеличило не только рыбопродуктивность, но и улучшило их санитарное состояние, предотвратив их «гиперцветение» синезелеными водорослями.

Как показали расчеты, кормовые ресурсы водоемов комплексного назначения при 3-х летнем обороте пастбищного выращивания белого толстолобика способны обеспечить пищей при ежегодном зарыблении около 15,0 млн. шт. сеголеток (годовиков). Стабильные и достаточные объемы зарыбления водохранилищ скажутся на промысловых уловах, которые могут увеличиться в 5 раз, т.е. на 4,5 тыс. тонн только за счет белого толстолобика.

При пастбищном выращивании рыбы имеет большое значение изучение показателей промыслового возврата, поскольку они позволяют дать оценку эффективности зарыбления, спрогнозировать запасы и дать рекомендации по возможному вылову.

На разных этапах онтогенеза выживание рыб изменяется. Наибольшая смертность будет отмечаться на ранних этапах развития, а наименьшая - у рыб старших возрастных групп. Естественная смертность обусловлена совместным действиям различных факторов, таких как влияние хищных рыб, рыбадных птиц, паразитов, обеспеченность пищей, заболеваний, абиотических условий и др.

Проведенные исследования в различных водоемах показали, что величина естественной смертности при трехлетнем периоде пастбищного выращивания белого толстолобика не превышают 71,0 %.

На основании вышеизложенного можно заключить, что водохранилища Юга России имеют потенциальную возможность для значительно увеличения рыбопродуктивности с единицы площади, причем повышение уловов может быть достигнуто, только за счет регулярного зарыбления водоемов в оптимальных объемах молодью белого толстолобика.

Список литературы

1. Абаев Ю.И. Товарное рыбоводство на внутренних водоемах // М.: Пищевая промышленность, 1980. - 111 с.
2. Карнаухов Г.И., Каширин А.В. Современное состояние ихтиофауны некоторых водоёмов комплексного назначения Ставропольского края // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Водные биоресурсы и аквакультура Юга России». Краснодар, 2018. – С. 109-113.
3. Москул Г.А. Рыбохозяйственное освоение Краснодарского водохранилища // С.-П.: ГосНИОРХ, 1994. – 137 с.
4. Никитина Н.К. Биологические основы направленного формирования промысловой ихтиофауны Калмыкии (на примере Чограйского водохранилища) // Автореф. ... канд. биол. наук: специальность 03.00.10 / ГосНИОРХ Л., 1982. – 25 с.

УДК 571.15

МЕЖПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПЛОТВЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВОДОЕМОВ ЮГА РОССИИ

Карнаухов Г.И., канд. биол. наук, доцент ВАК, заведующий лабораторией,
Гиталов Э.И.

Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»),
Краснодар, Россия

Аннотация. Исследована межпопуляционная изменчивость морфометрических признаков плотвы из трех водоемов Краснодарского и Ставропольского краев. Методом одномерного статистического анализа установлено, что плотва из водохранилища Волчьих ворот характеризуется более крупными размерами тела. Во всех выборках выявлен высокий уровень изменчивости, как общих размеров, так и пропорций тела, что указывает на высокую пластичность и достаточно высокий адаптационный потенциал исследованных популяций.