

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА»**

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ
АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
В СВЕТЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

Саратов 4-5 октября 2016 г.

УДК 639.3:639.5

ББК 47.2

ISBN 978-5-9758-1645-0

Редакционная коллегия:

Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Поддубная И.В., Сивохина Л.А.

НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы национальной научно-практической конференции, Саратов, 4-5 октября 2016 г. / Под ред. А.В. Молчанова, – Саратов: изд. «Научная книга», 2016. – 152 с.

В сборнике материалов национальной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки рыбохозяйственной продукции. Для научных и практических работников, аспирантов и студентов аграрных специальностей.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

ISBN 978-5-9758-1645-0

© ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016

© Коллектив авторов, 2016.

6. Канидьев, А.Н. Инструкция по разведению радужной форели / Канидьев А.Н., Новоженин Н.П., Гамыгин Е.А., Титарев Е.Ф. - М.: ВНИИПРХ, 1985. - С. 35.

7. Китаев, И.А. Выращивание ленского осетра в промышленных условиях с применением кормовой добавки «Абиопептид» // Китаев И.А., Гусева Ю.А., Васильев А.А., Мухаметшин С.С. // Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 10-12.

8. Масленников, Р.В. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра в условиях садкового рыбоводства // Масленников Р.В., Поддубная И.В., Васильев А.А. // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 178-182.

9. Пономарев, С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры Юга России./ С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин, С.И. Никоноров, Е.Н. Пономарева, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева - Астрахань: Нова плюс, 2002. - С. 122-136.

10. Хандожко, Г.А. Система садков для выращивания рыбы // Хандожко Г.А., Вертей В.В., Васильев А.А. // патент на полезную модель RUS 75540 14.04.2008.

УДК: 574

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

КАЛАЙДА М.Л.

Kalaida M.L.

Казанский государственный энергетический университет
Kazan State Power Engineering University

Аннотация. Рассмотрено состояние пастбищной аквакультуры в Республике Татарстан, проблемы качества вод, увеличения доли малоценных и сорных видов рыб в условиях эвтрофирования Куйбышевского водохранилища. Рассмотрены задачи комплексного развития аквакультуры. Рассмотрена роль аквакультуры в обеспечении продовольственной безопасности региона и улучшении экологического состояния водоемов.

Ключевые слова: аквакультура, Средняя Волга, Куйбышевское водохранилище, продовольственная безопасность, качество вод, ихтиоценоз, уловы рыбы.

Abstract. The state of pasture aquaculture in the Republic of Tatarstan, water quality problems, increase the proportion of low-value fish species and weeds under

conditions of eutrophication Kuibyshev reservoir. The problems of complex development of aquaculture. The role of aquaculture in food security in the region and improving the ecological status of water bodies.

Keywords: aquaculture, Middle Volga, Kuibyshev reservoir, food safety, water quality, ichthyocoenosis, fish catches.

Регион Средней Волги богат водными ресурсами. Это и такие крупные реки, как Волга, Кама, их притоки: Вятка, Свияга, Меша, Шешма, Ик, Тойма, Иж, Степной Зай, Куйбышевское и Нижнекамское водохранилища, озера и мелиоративные водоемы комплексного назначения. Куйбышевское водохранилище – озеро-водохранилище - является крупнейшим в Европе – 6450 км² [1]. Его общая емкость при НПУ составляет 58 км³, а площадь 590 тыс.га. Изучаемые водоемы относятся к высшей категории. Наибольшая ширина водохранилища (до 40 км) отмечается в районе слияния Волги и Камы. Длина береговой линии составляет около 2130 км. Максимальные глубины отмечены в приплотинной части водохранилища (более 40 м). Средние глубины составляют около 9 м. Куйбышевское водохранилище представляет собой ряд плесов (рис.1), соотношение площадей мелководной и глубоководной зон, на которых представлено в таблице 1.

Таблица 1. - Соотношение (% от общей площади) площадей мелководной и глубоководной зон в Куйбышевском водохранилище в пределах Республики Татарстан

Плесы и заливы	Площадь, %	
	мелководной зоны	глубоководной зоны
Волжский плес	4,1	7,6
Камский плес	4,3	7,9
Волжско-Камский плес	7,6	13,8
Тетюшский плес	2,6	4,8
Всего	18,6	34,1

Около половины площади водохранилища находится в пределах Республики Татарстан, из которой около 20% приходится на площадь мелководий.

Одновременно регион Среднего Поволжья является и одним из наиболее промышленно развитых регионов с высокой степенью антропогенной нагрузки на территорию. Качество вод в этих условиях становится особо значимым фактором, определяющим состояние гидробиоценозов [3].

Аквакультура в Республике Татарстан исторически всегда опиралась на рыбные ресурсы сначала реки Волга, а затем Куйбышевского водохранилища. Первый созданный в республике рыбхоз «Ушня» (1936 г.) занимался зарыблением многочисленных пойменных озер, а рыбхоз «Кайбицкий» (с 1961 г.) - выпускал молодь сазана в Куйбышевское водохранилище. При планировании уловов рыбы в Куйбышевском водохранилище основное внимание уделялось лещу, сазану, судаку, щуке и осетровым [4] (таблица 2).

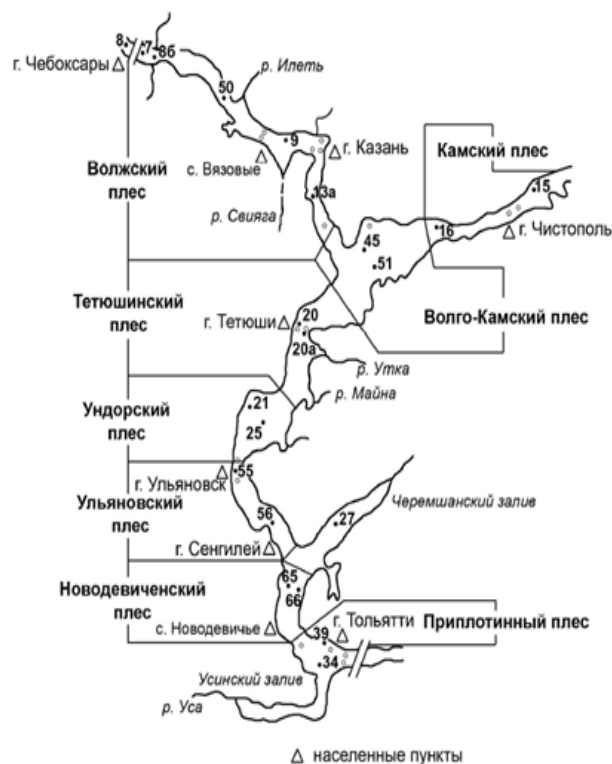


Рис.1 Карта-схема плесов Куйбышевского водохранилища.

Таблица 2. - Уловы (%) в Куйбышевском водохранилище

Вид	В 1950-е годы планировалось	2014 г.
Лещ	35	23,7
Сазан	15	1,2
Судак	10	5,4
Щука	8	0,1
Осетровые	2	0,02
Прочие	30	69,58
Улов	20-24 тыс. т	4196,8 т

Остальные виды должны были обеспечивать 30% уловов. Современное состояние уловов в сравнении с планируемыми показателями представлено в таблице 3. Данные по уловам свидетельствуют о росте доли малоценной рыбы в последний период. Если в 2010 г. малоценные виды составили 53,4% в уловах, то в 2014 г.- 64,8%.

Тенденция изменения состава рыбного населения в Куйбышевском водохранилище ясно выявилась к 2000-м годам: отмечалось увеличение доли малоценных и сорных видов рыб и сокращение доли ценных промысловых видов [3]. Если статистика уловов выявляла только сокращение численности ценных промысловых видов рыб, то проведенный в 1999 году опрос рыбаков-любителей выявил увеличение доли в уловах серебряного карася, ротана, бычков. Например, в р. Меше численность серебряного карася оценивалась в 6% в уловах, столько же синца и чехони [4]. Средний годовой улов в Куйбышевском водохранилище в пределах Республики Татарстан у рыбаков – любителей составлял 269 ± 60 т, средний годовой улов браконьеров - 2504 ± 93 т

[4]. Было показано, что вылов рыбы из водоемов республики рыбаками-любителями и браконьерами в 1,8 раза превышает ее вылов рыбодобывающими организациями. В 1989 г. вылов составил 5981,1 т, в 1994 – 2619,7 т, в 2005 г. – 2114,2 т, в 2008 – 3140,2 т. В последний период общий улов рыбы в Куйбышевском водохранилище составляет 3093,5 т (2010 г.) – 4196,8 т (2014 г.). Анализ данных по вылову наглядно демонстрирует снижение в уловах ценных видов рыб. Крайне мало стерляди, которая в настоящий период внесена в Красную книгу Республики Татарстан. Мало в уловах сазана, сома, щуки, налима и судака (табл.3). Доля в уловах леща также снижается. Особо надо отметить крайне малое количество толстолобика, который выпускается в водохранилище и является биомелиоратором.

Таблица 3. - Состояние уловов

Вид	2010 г.	2014 г.	Вид	2010 г.	2014 г.
	% в уловах			% в уловах	
Ценные виды			Малоценные виды		
Стерлядь	0,04	0,02	густера	16,7	17,2
Сазан	1,59	1,23	синец	11,3	14,4
Сом	0,57	0,19	плотва	9,1	12
Судак	5,82	5,38	чехонь	4,8	5,1
Щука	0,80	0,11	берш	2,9	3,1
Налим	0,24	0,31	окунь	2,5	5,1
Лещ	31,06	23,7	карась	3,0	4,5
Толстолобик	0,08	0,07	уклейка	3,1	3,4

Такое положение складывается как из усиления эвтрофирования вод, вызванного большой антропогенной нагрузкой на водоемы и изменением температурного фактора, так и не достаточной деятельностью по формированию ихтиоценоза водохранилища [3]. Использование пастбищной аквакультуры в регионе подразумевает вселение, в первую очередь, таких видов рыб, как стерлядь, сазан, судак, толстолобик и белый амур, представляющих интерес для потребления человеком и для сокращения численности малоценных и сорных видов рыб. Пастбищная аквакультура направлена одновременно на снижение эвтрофирования водоема за счет перевода растительной продукции по коротким пищевым цепям в ценную рыбопродукцию. Это задача на современном этапе приобретает в последние годы особую значимость, поскольку в результате изменений климата увеличилось количество жарких засушливых дней, что приводит к усиленному цветению водоемов региона в конце июля-августе. В 2016 г отмечалась смертность на разных мелководных участках Куйбышевского водохранилища и других водоемов серебряного карася, молоди леща и густеры, сазана и других видов. Общей причиной гибели стало изменение климатических характеристик, которые привели к проявлению токсических свойств цианобактерий при их массовом развитии в условиях яркого солнечного освещения и заморные условия в ночные часы. Содержание кислорода фиксировалось до значений менее 0,1 мгО₂/л.

Таким образом, приоритетными задачами развития аквакультуры в регионе Среднего Поволжья являются:

- сохранение и воспроизводство стерляди;
- создание условий для улучшения воспроизводства сазана;
- активное вселение растительноядных рыб для улучшения состояния водохранилища;
- организация воспроизводства и вселения в водоемы судака как активного биомелиоратора.

Стерляди принадлежит особое место в составе рыбного населения р. Волга и Кама и, соответственно Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ. Она является наиболее ценным видом в составе ихтиофауны региона. Предпочитает участки с быстрым течением, не совершает больших миграций, бентофаг. Нерестится стерлядь в конце мая – начале июня на участках с быстрым течением. Поскольку маточное поголовье стерляди сокращается, то необходимо проведение работ по ее воспроизводству и получению молоди для выпуска в водохранилища. В Республике Татарстан планируется создание особо охраняемых природных территорий в районах, пригодных для нереста стерляди.

Сазан в регионе Средней Волги всегда был важным объектом аквакультуры. До зарегулирования стока реки сазан использовался для вселения в многочисленные высококормные пойменные озера республики. В период организационных работ по строительству Куйбышевского водохранилища проводилась подготовка по увеличению стада сазанов в реке. За два года до заполнения водохранилища был введен запрет на его вылов, сразу после заполнения водохранилища для пополнения немногочисленного местного стада сазана в Черемшанский залив были выпущены завезенные из Астрахани 33 тысячи разновозрастных особей и один миллион особей, выращенных в пойменных озерах. В 1961 г. с Дальнего Востока были завезены 2250 разновозрастных амурских сазанов. С 1961 по 1974 годы были выпущены 13,1 млн. молоди сазана. В результате в Свияжском и Мешинском заливах сформировались две группы сазана – низкотелая и высокотелая [4]. Первая – более многочисленная ближе по признакам к амурскому сазану, вторая – к гибридам сазана с карпом. Воспроизводство первой группы меньше зависело от гидрометеорологических условий.

К 2000-м годам в р. Меше, куда выпускалась молодь рыбопитомником «Сокуры», рыбы имели сильную наследственность амурского сазана. Маточное поголовье рыбопитомника было сформировано из особей, завезенных в 1982 г. из рыбопитомника «Билейский». Они являлись потомками рыб, завезенных из карпо-сигового озера Сунгуль. В этот период в связи с изменениями на рынке спроса рыбной продукции рыбхозы республики были вынуждены выращивать рыбу при высокой плотности на естественных кормах. В результате низкого товарного качества рыба реализовывалась под выпуск в водохранилище. Ежегодный выпуск сазана составлял около 200 тыс. двухлетков, однако доля в

уловах оставалась очень маленькой (около 1%). Не превышает 2% доля в уловах сазана и в настоящий период (табл.3).

По ряду экономических причин в настоящее время в республике отсутствует производство собственного посадочного материала, как карпа так и растительноядных рыб. В тоже время для получения быстрого хозяйственного эффекта рекомендуется выпускать растительноядных рыб не менее 100-300 шт/га жизнестойкого посадочного материала [2]. Общая потребность Куйбышевского водохранилища в растительноядных рыбах оценивается в 30 млн. годовиков.

Таким образом, охрана водных биоресурсов, улучшение экологического состояния водоемов на современном этапе должно базироваться на воспроизводстве объектов аквакультуры. Именно воспроизводство водных биоресурсов является основой успешного развития аквакультуры в водоемах республики.

Для успешного воспроизводства ценных видов рыб необходима технологическая база, которая включает воспроизводственные комплексы, специализированное оборудование, гормоны или их синтетические заменители для инъектирования производителей, оборудование для прижизненного определения состояния зрелости половых продуктов рыб (особенно для стерляди и осетров).

Очень важен уровень подготовки специалистов, владеющих методами воспроизводства водных биоресурсов. В настоящее время такая подготовка проводится на базе кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» в ФГБОУ ВО «КГЭУ». Необходимо усиление государственной поддержки обеспечения контрольных цифр приема по подготовке на дневном отделении на бюджетной основе.

Подготовка специалистов в области биотехнологий воспроизводства и выращивания рыбы, развитие фермерского рыбоводства позволят решить и другую задачу - по обеспечению продовольственной безопасности страны.

Развитие товарной аквакультуры – другое важное направление развития аквакультуры региона. В последние годы производство товарной рыбы в Республике Татарстан составляет около 500 т (по данным министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан). Ключевым моментом социального развития в последний период называется обеспечение продовольственной безопасности страны и регионов. В статье 6.19 Общих принципов Кодекса поведения для ответственного рыболовства ФАО подчеркивается «Государства должны рассматривать аквакультуру, включая пастбищное рыбоводство, как способ диверсификации доходов и питания. Таким образом, государства должны гарантировать, чтобы ресурсы использовались ответственно, а вредное воздействие на окружающую среду и местное население было сведено к минимуму» [6].

Вклад аквакультуры в устойчивое развитие региона базируется на трех ключевых принципах, в соответствии с тенденциями в развитии мировой аквакультуры [6]: развитие аквакультуры в регионе должно учитывать все

возможности водных экосистем без их ухудшения ниже уровня самовосстановления; аквакультура должна повышать благосостояние человека и обеспечивать справедливость для всех заинтересованных лиц; аквакультура должна развиваться в соответствии с региональными особенностями развития других важных секторов экономики.

Сбалансированное сочетание в решении региональных задач развития пастбищной аквакультуры и товарного рыбоводства позволит не только обеспечить продовольственную безопасность страны, но и обеспечит формирование нового класса сельскохозяйственных производителей – фермеров – рыбоводов. Самоорганизация фермеров с определением экономически выгодных направлений в развитии должна опираться на государственную поддержку, стимулирование задач по воспроизводству объектов аквакультуры. В противном случае отмечается тенденция появления хозяйств, занимающихся только спортивной рыбалкой.

Комплексное развитие аквакультуры в регионе Средней Волги позволит в долгосрочной перспективе предусмотреть защиту и сохранение природных экосистем, а при интенсификации аквакультуры использовать моделирование и прогнозирование отклика на антропогенное воздействие.

Список литературы

1. Водохранилища мира.- М.: Наука, 1979.- 287 с.
2. Виноградов В.К., Ерохина Л.В. Освоение растительных рыб и перспективы использования новых объектов рыбоводства и акклиматизации.- М.: Наука, 1979.- С.114-125.
3. Калайда М.Л. Экологическая оценка Куйбышевского водохранилища в условиях антропогенного воздействия. - Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2003.-135 с.
4. Калайда М.Л. История и перспективы развития рыбного хозяйства Татарстана.- Казань: Изд-во Матбугат йорты, 2001.-96 с.
5. Калайда М.Л. Необходимость учета любительского и браконьерского рыболовства при аквакультуре водохранилищ//Аквакультура начала XXI века: истоки, состояние, стратегия развития// Материалы Международной научно-практической конференции (п.Рыбное, 3-6 сентября 2002 г.).- М.: Изд-во ВНИРО, 2002.-С.88-91.
6. Мировая аквакультура: опыт для России: науч. издание.- М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.-364 с.