

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

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

### **III Национальная научно-практическая конференция**

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

**Казань, 3-5 октября 2018 г**

УДК 639.3:639.5  
ББК 47.2  
С23

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

С23      Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы III национальной научно-практической конференции, Казань, 3-5 октября 2018 г. / под ред. А.А. Васильева – Саратов: Амирит, 2018. – 288 с.

ISBN 978-5-00140-050-9

В сборнике материалов III национальной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Для научных и практических работников, аспирантов и обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 сельское, лесное и рыбное хозяйство.

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

ISBN 978-5-00140-050-9

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2018  
© Коллектив авторов, 2018.

## ЗАПУСК ПРОИЗВОДСТВА ТИЛЯПИИ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.В. КОВАЛЕВА, У.С. АЛЕКСАНДРОВА, А.А. КУЗОВ**

A.V. Kovaleva, U.S. Aleksandrova, A.A. Kuzov

*Федеральный исследовательский центр Южный научный центр*

*Российской академии наук*

Federal research centre the Southern scientific centre of the

Russian academy of sciences

**Аннотация.** В статье представлены материалы по организации выращивания тилапии в установке замкнутого водоснабжения в Астраханской области. Проведены первые исследования, которые показали перспективность развития производства тилапии для выполнения проекта по организации кейтеринговых услуг буровым компаниям Каспия.

**Ключевые слова:** тилапия, разведение, аквакультура, установка замкнутого водоснабжения, выращивание

**Abstract.** The article presents materials on the organization of tilapia cultivation in the recirculating system in the Astrakhan region. The first studies have shown the prospects for the development of tilapia production for the implementation of the project on the organization of catering services to the drilling companies of the Caspian sea.

**Key words:** tilapia, farming, aquaculture, recirculating system, cultivation

Россия, обладая огромными потенциальными возможностями в аграрном секторе, сегодня вынуждена 30 % потребляемого продовольствия завозить из-за рубежа. Зависимость от импорта стала серьезной угрозой продовольственной независимости России, снижает ее экономическую безопасность и роль в мировой экономике [7, 8]. Обострившиеся в последнее время экономические санкции, направленные против России, породили необходимость импортозамещения. Это коснулось и производства, связанного с аквакультурой – разведением, содержанием и выращиванием рыб, ракообразных и других гидробионтов в искусственно созданных условиях, или в естественной среде обитания с целью получения продукции аквакультуры [2].

В этих условиях весьма актуальным является увеличение производства продукции, характеризующейся высоким содержанием качественного и недорогого белка. Тилапия – популярный объект аквакультуры многих стран (рис. 1). Эти рыбы широко представлены в Африке и на Ближнем Востоке. На рыбном рынке Запада, в Европе и Америке, тилапия пользуется всё возрастающим спросом, что, по-видимому, связано с тенденцией увеличения миграции выходцев из стран Азии, Африки и Латинской Америки в США и

страны ЕС, для которых эта рыба является привычной пищей. Параллельно этому, но в существенно меньшей степени, обращают внимание на относительно новую для Европы рыбу и местные жители, например, тилапию начинают использовать для фастфуда, закладывая бескостное филе в бургеры [11].



Рисунок 1 - Тилапия, выращиваемая в аквакомплексе ООО «Глобал кейтеринг сервис» (г. Астрахань)

На российском рынке этот объект пока широко не известен, т.к. рыба теплолюбивая и погибает при понижении температуры воды до 13 °С. Однако есть все шансы для развития этой области аквакультуры.

История тилапии в России ведет свой отсчет с 1986 года, когда на территорию нашей страны из Республики Куба впервые была завезена нильская тилапия. В последствии проводились детальные исследования по возможностям выращивания этой рыбы на территории страны в искусственных и естественных водоёмах, тогда же были проработаны рекомендации и методические указания по возможности воспроизводства этой рыбы.

В настоящее время тилапий выращивают в российских регионах с умеренным климатом при использовании геотермальных вод, большие запасы которых сконцентрированы на Дальнем Востоке, в Западной Сибири и на Северном Кавказе, а также на тепловодных хозяйствах при ТЭЦ и АЭС [4]. Тилапии – тропические рыбы, они хорошо растут и развиваются в летнее время в водоемах-охладителях. Кроме того, их успешно выращивают в установках замкнутого водоснабжения.

Повышенный интерес к тилапии, как объекту рыбоводства, вызван из-за некоторых ее преимуществ перед другими видами.

Во-первых, тилапия обладает быстрым темпом роста на первом году жизни, обгоняя по этому показателю многие виды рыб, традиционно

выращиваемые в промышленной аквакультуре. Есть возможность выращивания при высоких плотностях посадки.

Во-вторых, тилапия – достаточно неприхотливая рыба, поскольку требования по качеству воды для нее значительно ниже, чем для таких ценных рыб, как лосось, форель, или осетровые, то же самое относится к кормам – тилапия всеядна; кроме того, она обладает высокой устойчивостью к различным заболеваниям. И, что немаловажно, обладает диетическим мясом, филе этой рыбы лишено мелких межмышечных костей.

Необходимо отметить некоторые специфические особенности размножения тилапии, благодаря которым ее можно культивировать круглогодично:

- многократный нерест каждой самки в течение одного года. Например, *T. mossambica*, как известно, размножается от 6 до 11 раз в году [10];

- размеры нерестящихся самок и самцов невелики, иногда чуть более 10 см [9];

- вынашивание мальков в ротовой полости, которое обеспечивает высокую выживаемость потомства.

Вышеперечисленные преимущества свидетельствуют о высокой степени приспособляемости этих рыб к условиям окружающей среды. Однако сохраняется необходимость проведения исследований по культивированию и получению потомства от тилапий в условиях Юга России.

Целью исследований, начатых в 2018 году, является оптимизация технологии выращивания тилапии в условиях замкнутого водоснабжения в Астраханской области с целью повышения качества рыбоводной продукции.

Работы по культивированию тилапии осуществлялись в условиях аквариального цеха (рис. 2), расположенного на территории ООО «Глобал кейтеринг сервис» (г. Астрахань). Материалом для исследований служили сеголетки красной тилапии (гибрид мозамбикской и нильской тилапий *Oreochromis mossambicus*, Peters, 1852 × *Oreochromis niloticus*, Linnaeus, 1758), завезенные с ОАО "Специализированный рыбопроизводный завод растительноядных рыб" республики Адыгея, в количестве 500 шт, средней массой 5 г. Также планируется завоз гибридов тилапии NOVIT 4 и GIFT из Института № 1 (Социалистическая Республика Вьетнам).

Рыбы содержались в стеклянных аквариумах объемом 500 л, гидрологические и гидрохимические показатели воды в которых в течение всего периода выращивания были стабильны: температура –  $27 \pm 1$  °C, содержание кислорода –  $5 \pm 1$  мг/л, pH –  $7 \pm 1$ , нитриты – 0,1-0,2 мг/л, аммиак-аммоний – 0,5-1 мг/л. Отработанная вода после цеха выращивания подается в теплицы площадью 2500 м<sup>2</sup>, где выращивают овощи (огурцы, томаты, перец, баклажаны, лук) и зелень (петрушку, укроп, базилик, кинзу и др.). Кормление осуществляли кормом собственного производства на основе рыбной и пшеничной муки, витаминов, пробиотиков и отходов тепличного производства.



Рисунок 2 - Аквариальный цех ООО «Глобал кейтеринг сервис» (г. Астрахань)

За период выращивания красной тиляпии, составляющий 140 суток, были получены следующие результаты: средняя масса рыб в конце периода выращивания –  $466,26 \pm 18,29$ , средняя длина рыб –  $26,4 \pm 0,5$  см, абсолютный прирост за весь период – 443,86 г, среднесуточный прирост – 2,46 г, коэффициент массонакопления – 0,1 ед., среднесуточная скорость роста – 2,19 %, выживаемость – 95-98%. Выращивание тиляпии проходило в несколько этапов, результаты которых представлены на рисунке 3.

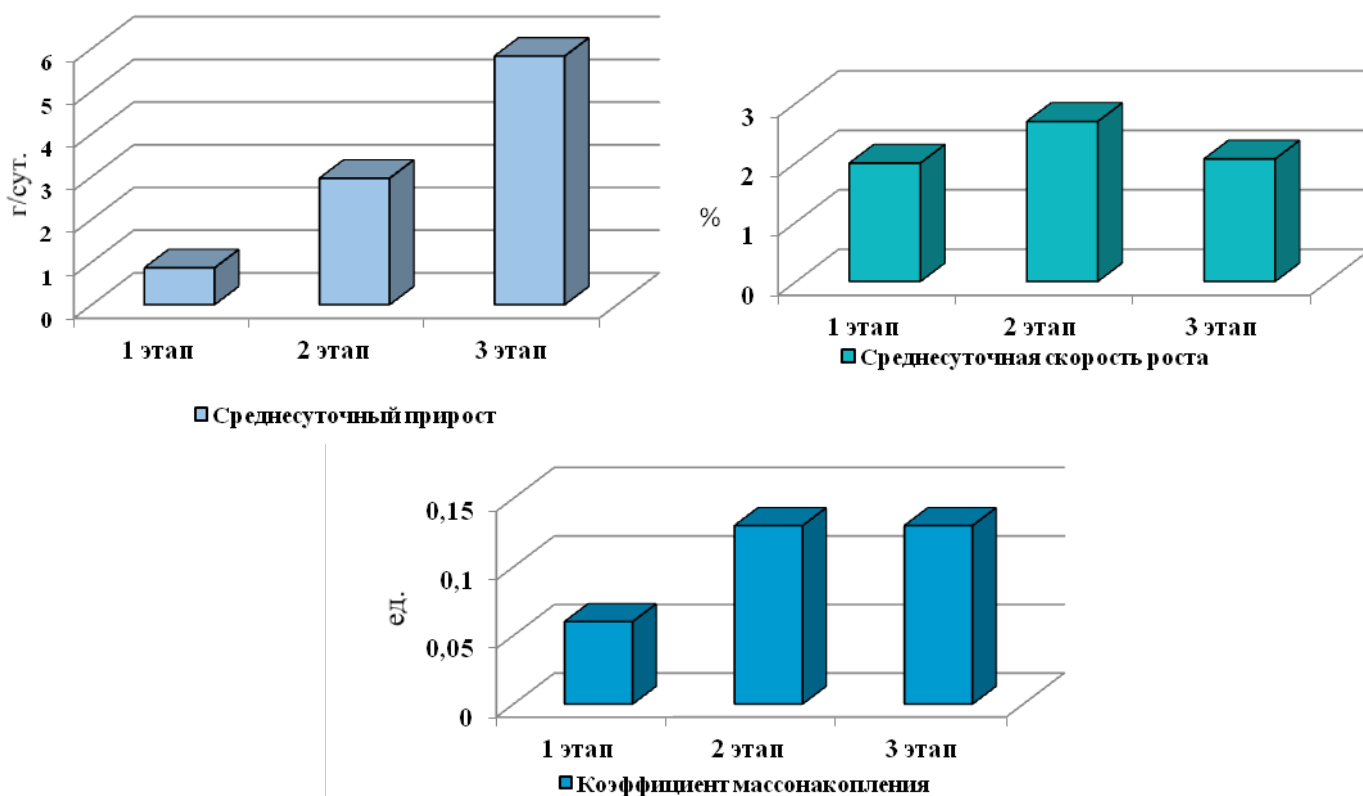


Рисунок 3 - Показатели роста красной тиляпии на разных этапах онтогенеза

Биохимические показатели крови – необходимые биомаркеры, позволяющие рыбоводу оценить физиологическое состояние выращиваемых рыб [3]. С этой целью при выращивании тиляпии проводились следующие

исследования крови: СОЭ, содержание гемоглобина, сывороточного белка, холестерина. Значения этих показателей находились в пределах физиологической нормы, что является признаком отсутствия негативного влияния факторов окружающей среды на организм рыб, кроме сывороточного белка, уровень которого был немного завышен. По нашему мнению, это свидетельствует о высокой питательности кормов. Кроме того, уровень белка крови повышается у производителей в связи с большой потребностью организма в строительном материале в период формирования половых продуктов [1, 5, 6].

Таким образом, изучив первые результаты по выращиванию сеголеток красной тиляпии, можно заключить, что в сложившихся условиях имеются все предпосылки того, что данный вид будет благополучно расти и давать здоровое потомство.

Положительные результаты исследований по оптимизации технологии разведения тиляпии в условиях замкнутого водоснабжения будут способствовать снижению нагрузки на естественные водоемы Астраханской области и обеспечению населения высококачественным белковым продуктом.

Данный проект направлен на долгосрочную перспективу, с расширением производства.

Работы выполнены в рамках базовой бюджетной тематики «Оценка современного состояния, анализ процессов формирования водных биоресурсов южных морей России в условиях антропогенного стресса и разработка научных основ технологии реставрации ихтиофауны, сохранения и восстановления хозяйственно-ценных видов рыб» № госрегистрации 01201354245.

### **Список литературы**

1. Бияк, В.Я. Видовые особенности фракционного состава белков сыворотки крови пресноводных рыб / В.Я. Бияк. – 2008. № 4. – С. 189-192.
2. Захарова, Т.И. Перспективы развития аквакультуры в условиях экономических санкций / Т.И. Захарова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2017. - №2 (9) апрель-июнь. URL <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2017/2/00342.pdf>. - ISSN 2413-4066).
3. Камышников, В.В. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.В. Камышников. – М.: МЕД Пресс-информ, 2004. – С. 56-60.
4. Привезенцев, Ю.А. Тиляпии (систематика, биология, хозяйственное использование) / Ю.А. Привезенцев. – М.: Изд-во ООО «Столичная типография», 2008. – 80 с.
5. Пырников А.С. Рост и рыбоводно-физиологические показатели тиляпии при выращивании на комбикормах с добавкой «Метаболит плюс». М., 2017. - 162 с.

6. Пырсигов, А.С. Выращивание нильской тилапии (*O. niloticus*) на комбикорме с добавкой «Метаболит плюс» / А.С. Пырсигов, В.А. Власов, А.О. Ревякин // Природообустройство. 2017. № 1. - С. 127-135.
7. Сидоренко, В.С. Аграрная политика России: учебное пособие для вузов / В.С. Сидоренко, А.Ф. Инюкин, Н.И. Ковелин, Д.А. Баталов. – Краснодар: Мир Кубани, 2016. – 386 с.
8. Сидоренко, В.С. Состояние и перспективы обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения в России / В.С. Сидоренко, П.А. Михайлушкин, Д.А. Баталов // Проблемы продовольственной безопасности // МСХЖ №4, 2016. – С. 38-41.
9. Atz J.W. The peregrinating Tilapia. Animal Kingdom 57 (5). 1957. PP. 148-155.
10. Chimits P. Tilapia and its culture. A preliminary bibliography. FAO Fish. Bull. 8 (1), 1. 1955.
11. Eurofish. Taiwans tilapia farming industry. – 2005. № 2. – P. 92-93.