Научные труды Дальрыбвтуза. 2026. Том 75, № 1. С. 194–203.

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО, АКВАКУЛЬТУРА И ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

Научная статья
УДК 597.551.2 **DOI: doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2026-75-19** **EDN: YQISAB**

К вопросу о выращивании нильской тиляпии (*Oreochromis niloticus*) в условиях аквапонной системы

Инга Владимировна Матросова[1], Ольга Викторовна Линник[2]
[1] Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия
[2] Пограничное управление ФСБ России по Приморскому краю, Находка, Россия
[1] matrosova.iv@dgtru.ru, ORCID: 0000-0001-5316-4955

К вопросу о выращивании нильской тиляпии (*Oreochromis niloticus*) в условиях аквапонной системы

Аннотация. Главной задачей аквапоники в России является обеспечение продовольственной безопасности, которая заключается в круглогодичном производстве рыбы и растительной продукции на одной площадке. Целью настоящего исследования было рассмотреть возможность создания предприятия по выращиванию нильской тиляпии (*Oreochromis niloticus*) в условиях аквапонной системы в Республике Татарстан. Изучены литературные данные по биологии и разведению тиляпии, учтены результаты работы рыбоводных заводов. Рыбоводно-биологическое обоснование и гидротехнические построения для создания УЗВ в районе исследований выполнены на основе действующих методических пособий и инструкций. Произведен рыбоводный расчет, расчет оборудования, расхода воды и рассмотрена биологическая эффективность искусственного разведения с использованием аквапонной системы. Выращивание тиляпии с использованием аквапонной системы позволит получать экологически чистую товарную рыбу и растительную продукцию, что является шагом в сторону устойчивого, экологически чистого и технологически независимого сельского хозяйства. Результаты работы будут полезны для специалистов в области аквакультуры при планировании и организации рыборазводных заводов.

Ключевые слова: нильская тиляпия, *Lactuca sativa L., 1753* (листовой салат), биотехнические нормативы, рыбоводный расчет, производственный план, Татарстан, УЗВ, аквапоника, плавающие платформы

Для цитирования: Матросова И. В., Линник О. В. К вопросу о выращивании нильской тиляпии (*Oreochromis niloticus*) в условиях аквапонной системы // Научные труды Дальрыбвтуза. 2026. Т. 75, № 1. С. 194–203.

© Матросова И. В., Линник О. В., 2026

Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University. 2026. Vol. 75, no. 1. P. 194–203.

FISHERIES, AQUACULTURE AND INDUSTRIAL FISHING

Original article

On the cultivation of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) in an aquaponic system

Inga V. Matrosova[1], Olga V. Linnic[2]

[1] Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia
[2] Border Department of the Federal Security Service of Russia in Primorsky Krai, Nakhodka, Russia
[1] matrosova.iv@dgtru.ru, ORCID: 0000-0001-5316-4955

Abstract. The main objective of aquaponics in Russia is to ensure food security, which involves the year-round production of fish and plant products on a single site. The purpose of this study was to consider the possibility of creating a facility for growing Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) using an aquaponic system in the Republic of Tatarstan. The literature on the biology and breeding of tilapia was studied. The results of the work of fish farms were taken into account. The fisheries and biological justification and hydraulic engineering constructions for the creation of an UZW in the research area were carried out based on existing guidelines and instructions. A fisheries calculation, equipment calculation, water flow calculation, and a review of the biological efficiency of artificial breeding using an aquaponic system were performed. Growing tilapia using an aquaponic system will allow for the production of environmentally friendly fish and plant products, which is a step towards sustainable, environmentally friendly, and technologically independent agriculture. The results of this work will be useful for aquaculture specialists in planning and organizing fish farming.

Keywords: Nile tilapia, *Lactuca sativa L., 1753 (*leaf lettuce), biotechnical standards, fish farming calculation, production plan, Tatarstan, UZV, aquaponics, floating platforms

For citation: Matrosova I. V., Linnic O. V. On the cultivation of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in an aquaponic system. *Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University.* 2026;75(1):194–203. (In Russ.).

Введение

Аквапоника как элемент агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса, органично встраиваясь в эти структуры, объединяет два направления: аквакультуру (рыбоводство) и растениеводство – в единую технологическую цепочку. Её внедрение в сектор АПК соответствует национальным целям: по продовольственной безопасности, импортозамещению, экологизации сельского хозяйства, цифровой трансформации отрасли. Аквапоника – это высокотехнологичная форма ведения сельского хозяйства, представляющая собой искусственную микроэкосистему, в которой интегрированы два технологических процесса:

Государственная политика России направлена на увеличение внутреннего потребления рыбы населением. И об этом вновь 29 октября 2025 года на совещании с членами Правительства напомнил президент РФ В. В. Путин. «По данным Росстата, каждый россиянин в среднем недоедает по 4 кг рыбы в год. Если же исключить из расчета хвосты и плавники, то россияне не доедают свыше 10 кг рыбы в год. Главное ограничение для потребления рыбы в стране – высокая цена продукции, напоминают эксперты» [1–2].

Высокая стоимость рыбы, полученной промышленным рыболовством, складывается из затрат на вылов, хранение и логистику до потребителя. Такое удорожание продукции нивелируется при выращивании товарной рыбы с использованием аквапонных установок, данные комплексы малогабаритные и не требуют особых условий для функционирования. Размещение аквапонных комплексов непосредственно вблизи населенных пунктов позволяет минимизировать расстояние от производства до потребителя, что существенно сокращает наценку на логистические затраты. Это особенно актуально на отдаленных территориях, где доставка продуктов обходится исключительно дорого. Как результат повышается качество питания населения за счет потребления диетического белка рыбы и растительной клетчатки из овощных культур.

Территория России характеризуется высокой агроклиматической нестабильностью, что делает значительную часть земледелия рискованным. Наибольшая часть страны находится в зонах с низкими температурами и опасностью возвратных заморозков, даже в летний период. В южных районах ощущается нехватка влаги и ветровая эрозия почв. Все эти факторы не влияют на производство растительной продукции в условиях аквапонной системы, где поддерживается постоянная температура воздуха и воды. Таким образом, население обеспечивается стабильным, круглогодичным урожаем зелени, овощей, ягод.

Традиционные способы ведения сельского хозяйства оказывают негативное влияние на экосистему: истощение почв, загрязнения водоемов химикатами и отходами животноводства, выбросы парниковых газов от сельхозтехники, чрезмерный забор воды. Такое потребительское отношение к природе не может продолжаться долго, поэтому во всем мире осуществляется перевод аграрной системы на экологически безопасную основу. Аквапоника является замкнутой системой с минимальным воздействием на окружающую среду. Она не требует применения химических удобрений, исключает сброс загрязнённых стоков и способствует сохранению водных ресурсов. Полная экологически чистая технология при производстве рыбы и растительной продукции отвечает на общественный спрос товаров с отметкой «эко», «био», «органик». Развитие аквапонных хозяйств является не просто агротехнологическим решением, а стратегическим шагом в сторону устойчивого, экологически чистого и технологически независимого сельского хозяйства.

Цель настоящего исследования – рассмотреть возможность создания предприятия по выращиванию нильской тиляпии (*Oreochromis niloticus*) в условиях аквапонной системы в Республике Татарстан. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть существующие биотехнологии выращивания нильской тиляпии и привести их описание с учетом использования аквапонной системы; произвести рыбоводный расчет, расчет оборудования, расхода воды и рассмотреть биологическую эффективность совместного выращивания нильской тиляпии и листового салата.

Объекты и методы исследования

В основу работы положены литературные данные по разведению рыб, учтены результаты работы рыбоводных заводов. Методики, применяемые для разведения тиляпии, взяты из доступных литературных источников и методических рекомендаций [3-13]. Рыбоводно-биологическое обоснование и гидротехнические построения для создания УЗВ в районе исследований выполнены на основе действующих методических пособий и инструкций.

Результаты и их обсуждение

Рыбохозяйственный фонд Республики Татарстан составляют 4 тыс. рек общей протяженностью 19,6 тыс. км и 8 тыс. озер площадью 15,5 тыс. км^2, а также четыре водохранилища – Куйбышевское, Нижнекамское, Заинское и Карабашское – суммарной площадью 9357 км^2. Наибольшее значение в рыбохозяйственном отношении имеет Куйбышевское водохранилище, здесь добывается 90 % всей рыбы Татарстана. Реки Волга и Кама – крупнейшие реки республики, они обладают богатым видовым составом рыбы,

значительными запасами биоресурсов и исторически являются основными промысловыми водоёмами.

Ихтиофауна Республики Татарстан включает около 60 видов рыб. Состав рыб зависит от типа водоёма. В озёрах и прудах обитают: серебряный и золотой карась, окунь, плотва, уклейка, линь, озёрный гольян. В крупных реках (Волга, Кама) встречаются: стерлядь, жерех, подуст, берш. В чистых холодных реках водятся: ручьевая форель, европейский хариус, обыкновенный гольян. В водохранилищах (Куйбышевское, Нижнекамское, Заинское) обитают, лещ, судак, сазан, щука, сом, стерлядь, тюлька, белый и пёстрый толстолобики, белый амур, налим.

В 2024 г. в Республике Татарстан действовало около 40 рыбоводных хозяйств. В прудовых хозяйствах преимущественно разводят: карпа, сазана, толстолобика, белого и пёстрого амура. В индустриальных хозяйствах (с использованием УЗВ) выращивают: осетровых (стерлядь, ленский и русский осетры, их гибриды), радужную форель, стальноголового лосося, американскую янтарную форель, клариевого сома. В настоящее время аквапонных ферм в Татарстане не зарегистрировано.

Водные биологические ресурсы Татарстана находятся под угрозой из-за комплекса экологических проблем. Основным негативным последствием антропогенного влияния является обмеление водоемов. В крупных водохранилищах вода сбрасывается в пользу Нижней Волги, в итоге в 2023 г. уровень воды был на полтора метра ниже среднемноголетних значений. Вследствие этого зимой происходит замор рыбы на мелководье, так как вода промерзает до дна. В период нереста некоторых видов рыб, при сбросе воды, икра высыхает на солнце, а рыба не может уйти вместе с водой. В 2024 г. на итоговой коллегии Госкомитета Республики Татарстан заявлена угрожающая ситуация для водных биоресурсов.

Зарегулированность водных объектов при создании плотин и водохранилищ нарушило пути миграции проходных видов рыб (белуги, русского осетра) и лишило их естественных нерестилищ. Для стерляди, которая требует проточной воды и галечных грунтов для размножения, условия в водохранилищах стали менее пригодными. Последствия зарегулированности привели к сокращению ценных видов рыб.

Загрязненность воды в Татарстане является большой проблемой. В 2022 г. в 85 % проб воды из водоемов республики были выявлены превышения допустимой концентрации загрязняющих веществ. Основными источниками загрязнения являются: промышленные стоки из-за устаревших и неэффективных очистных сооружений; сельскохозяйственные стоки с полей, содержащие пестициды, гербициды и минеральные удобрения; бытовые и коммунальные стоки от несанкционированных сбросов и свалок. В результате происходит накопление токсичных веществ в организме гидробионтов, что снижается биоразнообразие и ухудшает состояние водных экосистем.

Следующие немаловажные факторы негативного антропогенного влияния: браконьерство, особенно в период нереста; уничтожение нерестилищ вследствие добычи песка и гальки разрушаются естественные места размножения некоторых видов рыб; застройка берегов рекреационными и населенными пунктами.

В республике была принята государственная программа «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Республике Татарстан на 2016–2020 годы», утвержденная постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 28.12.2015 № 991. Основной целью программы является создание условий для развития товарной аквакультуры в Республике Татарстан. Задача программы – увеличение объёма производства товарной аквакультуры в Республике Татарстан [2]. Учитывая, что Республика Татарстан является зоной рискованного рыбоводства, создание предприятия по выращиванию рыбы и растений с использованием аквапонной системы, на наш взгляд, будет способствовать решению задач, обозначенных в программе развития рыбохозяйственного комплекса Республики Татарстан.

При выборе объекта для исследования руководствовались экономической эффективностью выращивания тиляпии в условиях аквапонной системы. Преимущество нильской тиляпии обусловлено ее биологическими особенностями. Быстрый рост: от малька до товарной рыбы массой 400–600 г. достигается за 6–8 месяцев, при оптимальных условиях содержания. Толерантность к качеству воды: тиляпия выдерживает колебания температуры от 14 до 36 °С (оптимум 27–30 °С), адаптируется к разной минерализации (до 15 ‰) и низкому содержанию кислорода. Возможно использовать разнообразные корма, а эффективное его использование выражается в коэффициенте конверсии 1,8–2,2 кг корма на 1 кг прироста. Особенности размножения нильской тиляпии подходят для аквапоники: нерест происходит при температуре воды выше 24 °С, самка вынашивает икру в ротовой полости, что повышает выживаемость потомства. А также, исходя из ее физиологических особенностей, имеется возможность регулировать пол особей и создавать моносексные популяции самцов, которые характеризуются более высокими темпами роста. Устойчивость нильской тиляпии к заболеваниям различного характера – качество, наиболее актуальное в условиях аквапоники, где неприменимы фармакологические препараты. Температурные требования для культивирования нильской тиляпии в диапазоне 22–29 °С оптимальны и для второй составляющей аквапонной системы – растительной.

Рассматривая вопрос реализации товарной рыбы, нильская тиляпия высоко востребована на рынке. Мясо тиляпии не имеет характерного рыбного запаха. В нем отсутствуют мелкие межмышечные кости, что выигрышно отличает его от мяса карпа, наиболее популярного продукта аквакультуры. Мясо тиляпии пригодно для любого типа кулинарной обработки. С учетом своей ценовой доступности, уровня свежести, высокого выхода филе (35–45 %) тиляпия пользуется спросом в организациях общественного питания. Эти качества делают нильскую тиляпию оптимальным выбором для рентабельного и устойчивого производства в условиях замкнутых аквапонных циклов.

В качестве объекта выращивания в аквапонике предлагается взять латук посевной (*Lactuca sativa L.* 1753*)* (листовой салат). Выбор салата обусловлен его востребованностью у населения, простотой выращивания и коротким периодом созревания. В зависимости от условий и сорта семена прорастают через 4–12 дней, примерно через 6 недель салат достигает 65 см в диаметре, употреблять в пищу можно и раньше, с диаметром 20 см. Выращивание салата на гидропонике – современный и прибыльный метод для фермеров, позволяющий получать стабильный урожай при минимальных затратах.

Наиболее важный биологический процесс в аквапонике – реакция нитрификации, которая проходит в экосистеме из рыб, бактерий и растений. Рыбы питаются отходами жизнедеятельности растений и выделяют в воду свои отходы, которые перерабатывают бактерии в питательные вещества для растений. Так растения получают макро- и микроэлементы в необходимом для них соотношении. Для поддержания оптимальных условий водной среды необходимо производить постоянный контроль важнейших показателей (температуры, активной реакции среды и содержания кислорода, содержания нитратов, нитритов и аммонийного азота; гидрохимический анализ воды в бассейнах и в биофильтре необходимо проводить еженедельно).

Анализ литературных сведений показал, что для выращивания латука посевного подходят разные методы ведения аквапоники, но чаще всего используется система плавающей платформы. Латук не переносит избытка влаги у корневой шейки, поэтому она не должна находиться в воде. Для промышленного выращивания салата плавающие платформы из пенопласта с прорезями для посадки размещают в длинные поддоны. В прорези ставят пластиковые горшочки с отверстиями или небольшие блоки из минеральной ваты. Корни растений находятся в воде с питательными веществами и постоянной аэрацией. Необходимо на одну платформу размещать латук с одной датой засева. Для стабильного получения салата необходимо иметь запасные платформы, чтобы своевременно заменить извлеченную из системы платформу на новую. Практика показала, что урожай можно собрать один раз в 30–

35 дней. В результате, если иметь 30–35 рядов платформ, можно собирать урожай каждый день.

Рыбоводный цех по выращиванию тиляпии и зеленого салата возможно разместить либо на базе уже существующих предприятий, имеющих неиспользуемые площади, либо организовать самостоятельное предприятие. Для функционирования рыбоводного предприятия необходима установка замкнутого водоснабжения, которую можно приобрести в комплекте в ООО «Солярис» г. Самара. УЗВ «Солярис-форель 10000» стоимость 7600 000 р (цена 2026 г.). Технические характеристики данной модели позволяют производить продукцию 20 т рыбы в год. Гидропонные стеллажи с системой самотечного орошения 50 шт. по 50 000 руб., общая стоимость 2500 000 р. Приобретение малька – 33000 штук (цена 2026 г.), стоимость 1 320 000 руб.

В табл. 1 приведены сведения о комплектации технологической линии в условиях рыборазводного цеха.

Таблица 1

Комплектация технологической линии

Table 1

Complete set of the processing line

Наименование		Количество, шт.
Узел основной механической очистки	Барабанный фильтр	1
Биологический фильтр (камера плавающей загрузки)	Биозагрузка плавающая, м^3	8
	Воздуходувка для аэрации биофильтра (рабочая + резерв)	2
Электрообеспечение	Дизельный генератор на 10 кВт/ч	1
Аквапонный узел	Гидропонный стеллаж на 5 кассет * 18 отверстий	50
	Многоуровневое приливное орошение – точное управление поливом	1
	Бассейны с водой 3 м^3	10
	Плавающие платформы на 18 отверстий	50
	Настраиваемая система освещения для роста растений	1
	Автоматика регулировки уровня воды	1
	Система резервуаров для получения питательного раствора	1
	Система циркуляции раствора	1
	Система регулировки уровня раствора	1
	Система дополнительной фильтрации	1
	Сплит-система на 50 м^3	2
	Насосная станция (резерв)	1+1
Насос для циркуляции воды в системе (1 рабочий + 1 резерв)		3
Система насыщения кислородом	Оксигенатор	1
	Шкаф дозирования кислорода	1
	Резервные баллоны с кислородом	5
Система дегазации	Дегазатор	1
	Вентилятор для дегазатора	1
Система аэрации бассейна предпродажной подготовки	Диффузор	1
	Воздуходувка	1
	Воздушный фильтр воздуходувки	1
Система водоподогрева	Теплообменник	1

В табл. 2 представлены технические характеристики предприятия.

Таблица 2

Технические характеристики предприятия

Table 2

Technical characteristics of the company

Площадь здания, м^2	100
Объем воды в рыбоводных бассейнах, м^3	120
Потребность в свежей воде, сброс сточных вод, м^3 в сутки	1
Затраты корма суточные, кг	224
Товарная тиляпия, кг/год	20000
Латук (листовой салат), т в год	6,4

Таким образом, аквапонный узел на начальном этапе позволяет одновременно выращивать 5400 кустов листового салата, а ежедневно осуществлять сбор по 180 кустов, весом около 100 грамм каждый или 18 кг биомассы ежедневно. Тем самым урожайность с гидропонного узла позволит собрать 6 400 кг листового салата в год. Оптовая цена 100 г листового салата составляет 100 рублей, а в год 6 400 000 рублей.

Для обслуживания фермерского комплекса достаточно иметь коллектив из трёх сотрудников в составе (табл. 3): инженер-технолог, в должностные обязанности которого входят – организация обеспечения, контроль выполнения технологического регламента обслуживающим персоналом; эксплуатация и обслуживание УВЗ и гидропонного узла; управление и оптимизация систем и технологий аквакультуры, обеспечение эффективного и устойчивого разведения, выращивания и дальнейшей переработки рыбы; диагностика, плановое обслуживание и оперативный ремонт оборудования, которые помогают автоматизировать процессы, экономить ресурсы и повышать урожайность; обслуживание систем электроснабжения, автоматического управления и контроля предприятия и 2 рабочих разных профессий, отвечающих за кормление рыбы, её отлов, пересаживание в бассейны, уход за гидропонной биомассой, устранение и ремонт текущих неисправностей. Время, затрачиваемое одним рабочим, составляет 4–6 ч в сутки.

Таблица 3

Обслуживающий персонал

Table 3

Maintenance staff

Должность	Количество сотрудников	Заработная плата одного сотрудника в месяц, руб.	Заработная плата всего в год, руб.
Инженер-технолог	1	100 000	1 000 000
Рабочий разных профессий	2	50 000	1 000 000
ИТОГО:	3	200 000	2 000 000

В табл. 4 представлены текущие затраты на выращивание 20 т тиляпии и 6,4 т салата в год.

Таблица 4

Текущие затраты на выращивание 20 т тиляпии и 6,4 т салата в год

Table 4

Current costs for growing 20 tons of tilapia and 6.4 tons of lettuce per year

Статья расходов	Ед. изм.	Кол-во	Цена за ед. изм.	Сумма, руб.
Отопление и подогрев воды (270 дней в год)	$м^3$	4010	8,5	34 000
Электроэнергия	кВт	80 000	5,8	464 000
Корм	кг	81760	58	4 742 080
Заработная плата	чел.	3	–	2 000 000
Всего				7 240 080

Оптовая цена за килограмм тиляпии составляет 300 руб., ожидаемая масса реализации товарной тиляпии составляет 20 т в год, с выручкой в 6 000 000 руб. Оптовая цена за килограмм листового салата 1000 руб., 6400 кг можно реализовать за 6 400 000 руб. Итого выручка составляет 12 400 000 в год. В случае строительства предприятия полученные экономические показатели необходимо будет актуализировать с помощью индексов-дефляторов Министерства экономического развития Российской Федерации.

Таким образом, для тиляпии возможно освоение круглогодичного содержания производителей в управляемых условиях (УЗВ), расширяя сроки ее нереста, подращивая до товарного размера с использованием аквапонной системы. Основные достоинства производства: экологичность, содержание рыбы в очищенной с помощью фильтров от вредных примесей воде, отсутствие травянистого запаха в мясе, органический продукт.

Рыбоводное предприятие предлагается разместить в Республике Татарстан на площади 100 $м^2$ с использованием УЗВ, включающей 12 бассейнов по 10 $м^3$ для рыбы в количестве 140000 шт. разной возрастной категории и назначения, с круглогодично поддерживаемой естественной средой для выращивания рыбы, исключая сезонность производства. Возможность повторной переработки до 90 % использованной воды. Приобретение мальков тиляпии (на начальном этапе) возможно в «Сладковском товарном рыбоводческом хозяйстве» (с. Сладково Тюменской области), либо в ИП Нефедова (г. Одинцово). Температурный, гидрологический и гидрохимический режимы воды отвечают требованиям ОСТ 15.372.87 для водоснабжения предприятия по выращиванию тиляпии и зеленого салата. Аквапонная установка состоит из плавающей платформы на 50 лотков по 18 посадочных мест в каждом, также планируется использовать 50 стеллажей с пятью уровнями кассет по 18 посадочных мест для размещения 5400 кустов листового салата. Планируемая мощность хозяйства по выращиванию тиляпии – 20 т в год, по выращиванию листового салата – 6,4 т. Обслуживающий персонал – 3 человека. Полученные нами данные являются предварительными и носят рекомендательный характер, их, возможно, необходимо дополнить или откорректировать после реализации проекта.

Выращивание тиляпии с использованием аквапонной системы позволит получать экологически чистую товарную рыбу и растительную продукцию, что является шагом в сторону устойчивого, экологически чистого и технологически независимого сельского хозяйства.

Список источников

1. Шакирова Ф. М., Ахтямова Р. К., Ветчанин В. И. Современное состояние аквакультуры в регионах Среднего Поволжья (на примере республик Татарстан и Удмуртия) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2016. С. 45–55.

2. Ахтямова Р. К., Шакирова Ф. М. Современное состояние сельскохозяйственного рыбоводства в Республике Татарстан // Континентальная аквакультура: ответ вызовам времени : материалы Всерос. науч.-практ. конф. М. : Изд-во Перо, 2016. Т. 1. С. 127–131.

3. Боронецкая О. И. Использование тиляпии (Tilapinae) в мировой и отечественной аквакультуре // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 164–173.

4. Абрамчук А. В., Пашинова Н. Г., Козуб М. А., Манафова С. Н. Предварительные результаты формирования маточных стад тиляпии в условиях научно-производственного центра «Перспективные технологии в аквакультуре» КУБГУ // Водные биоресурсы и аквакультура Юга России : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. 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, 2023. С. 4–6.

5. Куракин И. В., Михайличенко Д. В., Пономарев С. В., Федоровых Ю. В., Баканева Ю. М., Мирошникова Е. П. Рецептура кормов для тиляпии, выращиваемой в индустриальных условиях // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 6(181). С. 49–56.

6. Привезенцев Ю. А., Боронецкая О. И., Богерук А. К. Методические рекомендации по воспроизводству и выращиванию тиляпий рода Oreochromis. М. : РГАУ-МСХА, 2006. 23 с.

7. Завьялов А. П. Выращивание тиляпии в установке с замкнутым циклом водоснабжения при различных способах кормления : автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук: 06.02.04 / Завьялов Александр Петрович; [Место защиты: Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева]. Москва, 2001. 28 с.

8. Сборник информационных материалов по теме «Аквапоника – технология сельского хозяйства будущего» / Департамент агропромышленного комплекса Белгородской области ОГАУ «Инновационно-консультационный центр АПК». Белгород : ОГАУ АПК, 2015. 43 с.

9. Пазылбеков М. Ж., Кулманова Г. А., Асылбекова С. Ж. и др. Особенности технологии выращивания нильской тиляпии (Oreochromis niloticus l.) в условиях установки с замкнутым водоснабжением (УЗВ) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2019. № 9.

10. Григорьев В. А., Ковалева А. В., Сорокина М. Н. Опыт совместного выращивания клариевого сома (Clarias gariepinus Burchell, 1822) и салата (Lactuca sativa L.) методом аквапоники // Естественные науки. 2015. № 4(53). С. 96–101.

11. Ивкин М. М. Исследование некоторых методов работы с аквапоникой для выращивания растений в емкостях на субстрате // Научно-технический STARTUP 2021 : сб. ст. Междунар. науч.-исслед. конкурса (Петрозаводск, 10 января 2022 г.). Петрозаводск : Междунар. центр науч. партнерства «Новая Наука», 2022. С. 65–75.

12. Ромашова Ю. А. Совместное выращивание гидробионтов и растений как перспективное направление развития индустриальной аквакультуры // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и обучающихся (Санкт-Петербург, Пушкин, 24–26 марта 2021 г.). СПб. : Изд-во Санкт-Петерб. гос. аграр. ун-та, 2021. Ч. 1. С. 260–262.

13. Письменная О.А. К вопросу целесообразности использования аквапоники как эффективного ресурса для производства объектов аквакультуры и микрозелени // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2024. Т. 2024, № 4. С. 54–60.

Сведения об авторах

И. В. Матросова – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой «Водные биоресурсы и аквакультура».

О. В. Линник – государственный участковый инспектор Российской Федерации по государственному контролю в сфере охраны морских биологических ресурсов службы в г. Находке.

Information about the authors

I. V. Matrosova – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture.

O. V. Linnic – State Inspector of the Russian Federation for State Control in the Field of Protection of Marine Biological Resources of the Service in Nakhodka.

Статья поступила в редакцию 19.02.2026; одобрена после рецензирования 03.03.2026; принята к публикации 10.03.2026.

The article was submitted 19.02.2026; approved after reviewing 03.03.2026; accepted for publication 10.03.2026.

© Матросова И. В., Линник О. В., 2026.

«К вопросу о выращивании нильской тиляпии (Oreochromis niloticus) в условиях аквапонной системы» [Матросова И. В., Линник О. В.] распространяется под лицензией Creative Commons Attribution (CC BY 4.0).