

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

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

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕНЕТИКИ, БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»**

**VII Национальная
научно-практическая конференция**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Петропавловск-Камчатский, 5-8 октября 2022 г.

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С 23

Редакционная коллегия:
Поддубная И.В., Руднева О.Н., Кузнецов М.Ю., Гуркина О.А.

С 23 Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: материалы VII национальной научно-практической конференции, Петропавловск-Камчатский, 5-8 октября 2022 г. / под ред. И.В.Поддубной; Вавиловский университет. – Саратов: Амирит, 2022. – 218 с.

ISBN 978-5-00207-102-9

В сборнике материалов VII национальной научно-практической конференции приводятся результаты исследования по актуальным проблемам аквакультуры, в рамках решения вопросов продовольственной безопасности, ресурсосберегающих технологий производства рыбной продукции и импортозамещения. 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.

Сборник подготовлен и издан при финансовой поддержке
ООО «Прометрика»
Генеральный директор Резепова Анна Владимировна

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2

ISBN 978-5-00207-102-9

© ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2022

**Клариевый сом *Clarias gariepinus* как объект товарной индустриальной
аквакультуры в республике Татарстан**

Марина Львовна Калайда

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Мадина Фархадовна Хамитова

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Лада Константиновна Говоркова

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Евгений Сергеевич Пиганов

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Андрей Андреевич Калайда

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Аннотация. Рассмотрены тенденции в производстве клариевых сомов в мире. Показана их перспективность для выращивания в установках замкнутого цикла. Приведены данные по производству рыбы в Республике Татарстан, включая клариевых сомов. Отмечены удобства контроля роста и состояния рыб с микрочипами. Приведены данные по весовому росту клариевых сомов разного возраста. Выявлено, что после достижения принятой товарной массы сохраняется высокий темп роста, как у самок, так и самцов, что свидетельствует об экономической целесообразности выращивания клариевых сомов до 5 кг и более как элитной ценной продукции.

Ключевые слова: аквакультура, индустриальное рыбоводство, установка замкнутого цикла, клариевый сом, товарное выращивание, весовой рост.

**Clarium catfish *Clarias gariepinus* as an object of commercial industrial
aquaculture in the Republic of Tatarstan**

Marina' L. Kalaida

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Madina' F. Khamitova

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Lada' K. Govorkova

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Evgeny' S. Piganov

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Andrey' A. Kalaida

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Abstract. The trends in the production of clariid catfish in the world are considered. Their prospects for growing in recirculating aquaculture systems are shown. The data on fish production in the Republic of Tatarstan, including clariid catfish, are given. The convenience of monitoring the growth and condition of fish with microchips is noted. Data on the weight growth of clariid catfish of different ages are given. It was revealed that after reaching the accepted marketable weight, a high growth rate is maintained, both in females and males, which indicates the economic feasibility of growing clariid catfish up to 5 kg or more as an elite valuable product.

Key words: aquaculture, industrial fish farming, recirculating aquaculture system, clariid catfish, commercial rearing, weight growth.

Современное развитие общества характеризуется задачами устойчивого развития, обозначенными на период до 2030 года [6]. Одной из важнейших задач является цель 14 – «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития». Эта глобальная цель определяет не только деятельность в области морского рыболовства, но и развитие аквакультуры, как полноценной замены добычи рыбы. В мире среди главных задач по реализации цели 14 – задачи по прекращению перелова рыбы, по увеличению экономических выгод от рационального использования рыбных ресурсов, обеспечение доступа рыбакам, ведущим маломасштабный промысел, к ресурсам и рынкам [1].

Для комплексного решения этих задач наилучшим подходом является развитие индустриальных методов аквакультуры. Именно они в наибольшей степени отвечают условию значительного увеличения продуктивности водных экосистем, при этом выращивание рыбы ведется по ресурсосберегающим и экологически чистым технологиям. Как показали исследования последнего периода, клариевый сом – один из наиболее эффективных объектов современной индустриальной аквакультуры.

Наличие наджаберного органа для дыхания атмосферным кислородом, позволяет существенно упростить его содержание при увеличенной плотности посадки [2,3,4]. Второй важной его особенностью при внедрении в массовое товарное производство является его теплолюбивость, которая в условиях Среднего Поволжья не позволяет его выращивать в условиях естественных водоемов, но делает его одним из наиболее перспективных объектов выращивания на отработанных теплых водах энергетических объектах в установках замкнутого цикла.

По данным ФАО (рис.1) с 2010 по 2018 годы возросло производство клариевого сома.

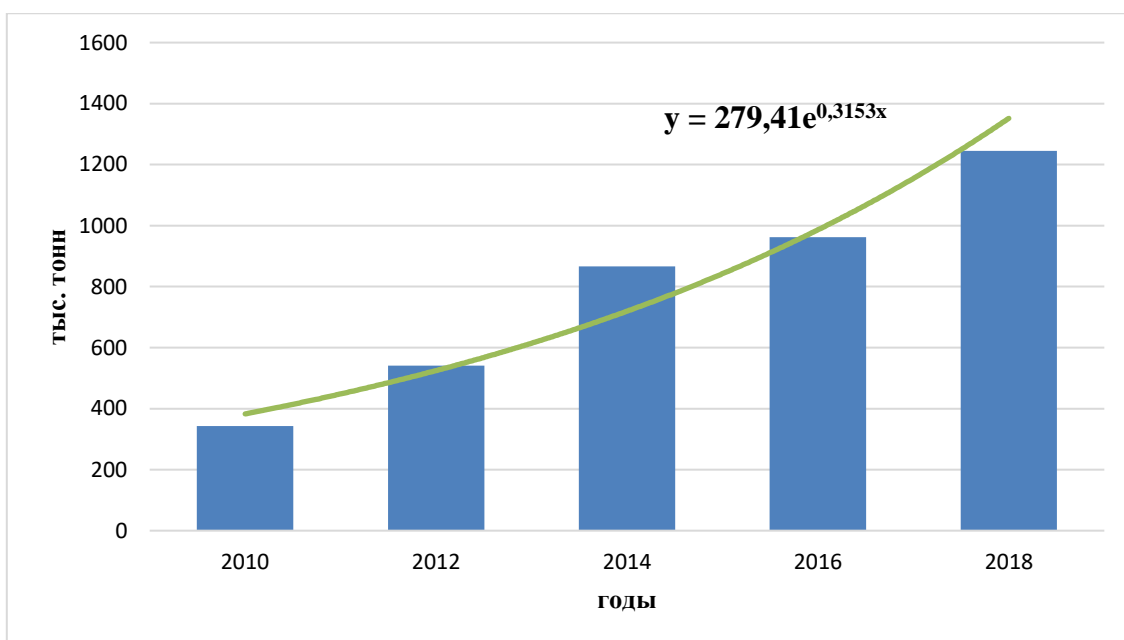


Рисунок 1. Производство клариевого сома в мире по [1]

Структура вылова рыб в аквакультуре представлена на рис.2. Как видно из приведенных данных клариевые сомы на современном этапе обуславливают 2,3% в уловах (рис.2), что соответствует около 1200 тыс.тонн рыбной продукции. Задачи увеличения товарного производства этого объекта требуют увеличения производства молоди.

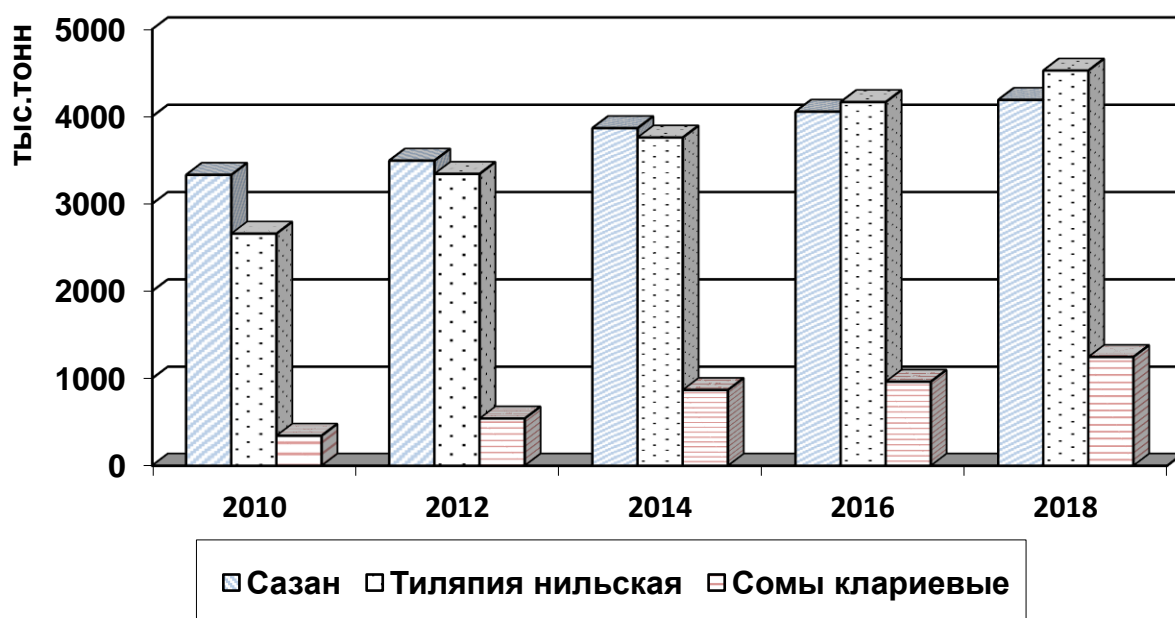


Рисунок 2. Производство сазана, тилапии нильской и клариевых сомов в аквакультуре мира по [6]

В товарной аквакультуре Республики Татарстан в 2021 г. произведено 3840,17 т рыбной продукции. Продукция аквакультурных хозяйств составила

163,1 т, из которых – 120 т – карповые рыбы, 8,3 т – осетровые, 28,6 т – клариевый сом, 6,2 т – форель и 0,4 т – икра осетровых рыб. При данном уровне производства рыба местного улова составляет 5,5-6,85% от потребляемой рыбной продукции в республике. При этом общий уровень потребления – 10-16 кг на душу населения в год – ниже рекомендуемого. Продукция аквакультурных хозяйства в 2021 г. обусловила 4,25% от выловленной рыбы в республике, из которых на долю клариевого сома пришлось – 0,74%. Вовлечение в процесс получения товарной рыбной продукции высокого качества установок с замкнутым циклом водообеспечения позволяет перевести фермерскую аквакультуру на новый уровень – от рыбопродуктивности 100-200 кг/га до 300 кг/м². Африканский клариевый сом может стать основным объектом товарного выращивания.

Цель и задачи данного исследования – изучить особенности весового роста клариевых сомов при выращивании в установках замкнутого цикла.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «КГЭУ». Объектами исследований являлись особи африканского клариевого сома, полученные методом искусственного воспроизводства и выращенные в установке замкнутого цикла. Для контроля характеристик роста и использования рыб в воспроизводстве проведено их индивидуальное электронное мечение путем внедрения микрочипа (рис.3).



Рисунок 3. Введение электронного микрочипа с помощью стерильного одноразового шприца

Результаты и их обсуждение. Весовой рост молоди клариевого сома представлен на рис.4. Для сравнения приведены данные по весовому росту европейского сома [3], который в регионе Среднего Поволжья является одним из ценных представителей ихтиофауны и встречается в уловах массой от 2 до 10 кг. Доля европейских сомов в уловах в разные годы составляет 0,2 – 0,5 %, В структуре рыбопродуктивности Куйбышевского водохранилища европейский сом обуславливает 0,03-0,07 кг/га [5].

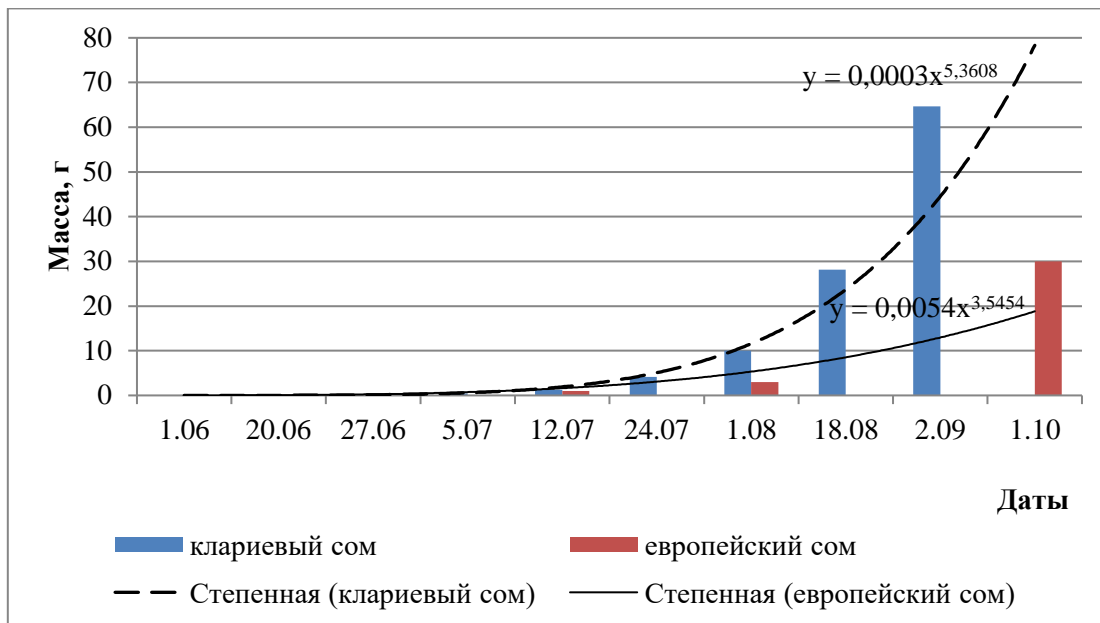
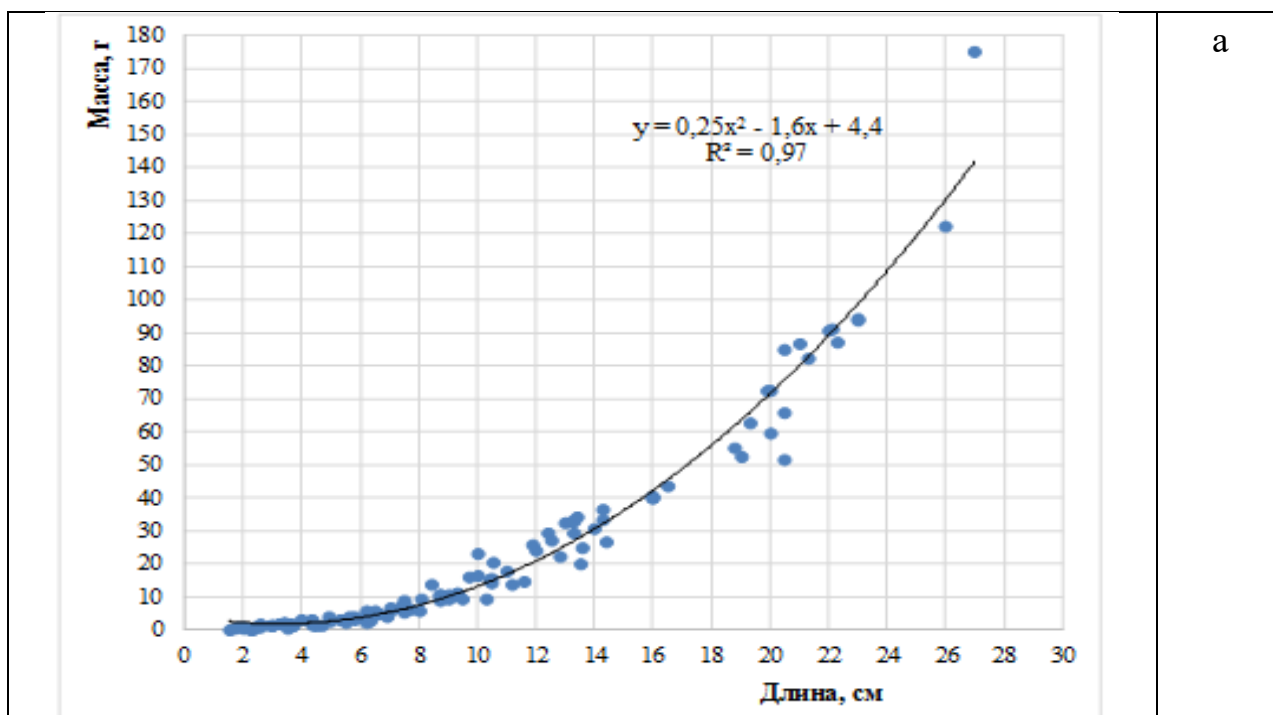


Рисунок 4. Весовой рост *Clarias gariepinus* в условиях рыбоводной установки замкнутого цикла кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО КГЭУ и *Silurus glanis L.* в р. Волга по [3]

Сравнение скорости весового роста молоди клариевого и европейского сомов размерно-весовой группы от 1 до 50 г показало, что максимальный среднесуточный прирост был у клариевого сома – 95,24 % от массы тела, у европейского сома соответственно 14,67 %. Изменение массы *Clarias gariepinus* в зависимости от абсолютной длины представлено для молоди и растущих рыб на рис. 5.



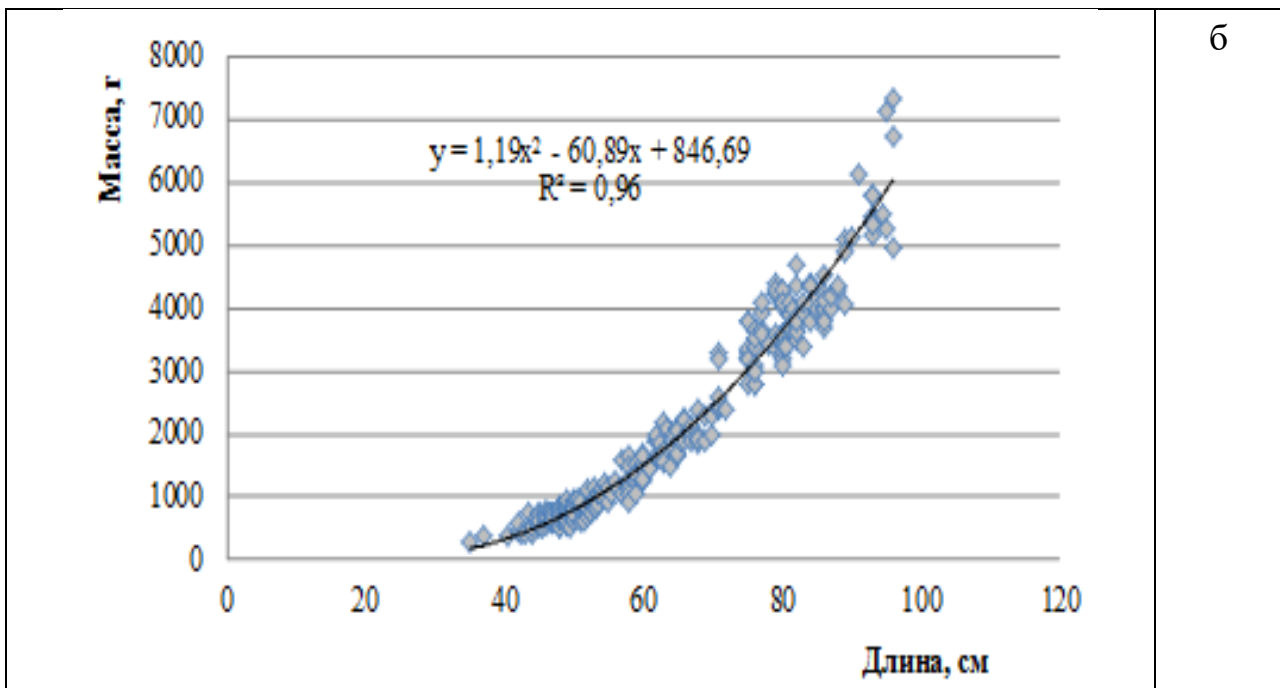


Рисунок 5. Весовой рост *Clarias gariepinus*: а- молоди, б- растущих рыб

Принятой товарной массы – 1200 г [1, 2] сомы, входящие в группу «крупных» достигли к 8-9 месяцам. Рыбы в группе «мелкие» массы 1200 г. достигли к 10-11 месяцу жизни. Такой разброс в массе рыб позволяет организовать производственный цикл с длительным этапом реализации товарной рыбы, что дает возможность использовать различные технологии реализации товарной рыбы. Проведенное исследование выявило, что при дальнейшем росте сомов отмечается его высокий темп как у самок, так и у самцов. Это свидетельствует об экономической целесообразности выращивания клариевых сомов до 5 кг и более, как элитной ценной продукции.

Данная работа выполнена по гранту Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстанна государственную поддержку научных исследований и разработок в области агропромышленного комплекса в 2021 году от 07.10.2021 №1.

Список источников

1. Власов В.А. Выращивание африканского сома в промышленных условиях // В.А. Власов, М. Фатгалахи, А.О. Касумян // Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России. – М.: МСХ РФ. – 2007. – С. 41-50.
2. Власов В.А. Результаты выращивания африканского сома при различных условиях кормления и содержания // Известия ТСХА. – М., 2009. Вып. 3. – С. 136-146.

3. Гайниев С.С. Рыбохозяйственное значение и некоторые аспекты биологии сома Куйбышевского водохранилища. - Биология и экология рыб Куйбышевского водохранилища. - Ученые записки. -Т.ХХ, вып.2.-Ульяновск: Приволжское книжное изд-во, 1966.-С.59-68.

4. Калайда М.Л., Пиганов Е.С., Калайда А.А., Хамитова М.Ф. Клариевый сом *Clarias Gariepinus* при задачах искусственного воспроизводства. - Состояние и пути развития аквакультуры в Российской

Федерации. - Материалы V Национальной научно-практической конференции, Саратов: ООО «Амирит», 2020.- С.108-113

5. М.Л. Калайда, С.Д. Борисова, Е.С. Пиганов, Ф.А. Исмагилов, А.А. Калайда Совершенствование биотехнологии выращивания сомов (*SILUROIDEA*) – *Silurus glanis* L., *Clarias gariepinus*, *Pangasius sutchi* на водах объектов энергетики //Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. №2(20). - С.39-51.

6. ФАО. 2020. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. Рим, ФАО. – 223 с.

© Калайда М.Л., 2022

© Хамитова М.Ф., 2022

© Говоркова Л.К., 2022

© Пиганов Е.С., 2022

© Калайда А.А., 2022