

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

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

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

**V Национальная
научно-практическая конференция**

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

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С23

Редакционная коллегия:
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Руднева О.Н., Сивохина Л.А.

Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: материалы V национальной научно-практической конференции, Калининград – 22-23 октября 2020 г. / под ред. А.А. Васильева; Саратовский ГАУ. – Саратов: Амирит, 2020. – 252 с.

ISBN 978-5-9758-1707-5

В сборнике материалов V 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 «Научно-производственное объединение «Собский рыбоводный завод»»
Генеральный директор Д. Н. Колесников**

ISBN 978-5-9758-1707-5

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2020

КЛАРИЕВЫЙ СОМ *CLARIAS GARIEPINUS* ПРИ ЗАДАЧАХ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

М.Л. КАЛАЙДА, Е.С. ПИГАНОВ, А.А. КАЛАЙДА, М.Ф.ХАМИТОВА

M.L. Kalaida, E.S. Piganov, A.A. Kalaida, M.F. Khamitova

Казанский государственный энергетический университет

Kazan state power engineering University

Аннотация. Рассмотрены современные направления развития аквакультуры в регионе Среднего Поволжья. Уделено внимание направлению товарного производства клариевого сома *Clarias gariepinus*, выращенного в условиях установок замкнутого цикла водообеспечения. Показана необходимость и возможность искусственного воспроизводства клариев при инъекции сурфагоном, приведены характеристики половых продуктов.

Ключевые слова: аквакультура, биотехнологии, клариевый сом *Clarias gariepinus*, воспроизводство, самки, самцы, сурфагон, половые продукты.

Abstract. The current trends in the development of aquaculture in the Middle Volga region are considered. Attention is paid to the direction of commercial production of *Clarias gariepinus* catfish grown in a closed cycle water supply unit. The necessity and the possibility of artificial reproduction of claria when injected with surfagon is shown, the characteristics of the reproductive products are given.

Key words: aquaculture, biotechnology, *Clarias gariepinus*, reproduction, females, males, surfagon, reproductive products.

Рыбное хозяйство региона Среднего Поволжья тесно связано с развитием волжско-камского водного бассейна. Этот год имеет особое значение для исторического развития региона – 100-летие со дня образования ТАССР, 100-летие плана ГОЭЛРО, когда было принято решение о развитии промышленного потенциала страны за счет развития электрификации, что привело к зарегулированию р.Волга. Сегодня уже можно проследить значимые с экологических и рыбохозяйственных позиций изменения и наметить задачи по развитию аквакультуры в регионе и сохранению водных биоресурсов [2,3,7]. Создание Куйбышевского водохранилища в каскаде водохранилищ Волги привело к изменению целого комплекса характеристик среды, включая скоростной режим, заиление грунтов и т.д. [7]. В связи с тем, что в регионе один год из каждых пяти был засушливым, возникла необходимость в орошении полей. И вместо мельничных прудов появилась новая категория водоемов – водоемы комплексного назначения (ВКН), которые организовывались с использованием рельефа местности – пойменные, овражно-балочные, русловые ВКН [2]. Для экономического развития

территории необходим значительный водный фонд водоемов, которые используются комплексно.

Необходимо отметить и климатический фактор. Если в начале XX столетия территория Средней Волги относилась ко 2-3 рыбоводным зонам, то в последний период – к 3 – 4, а Заинское водохранилище и к 5 рыбоводной зоне. При росте температуры и значительном усилении инсоляции территории возрастает значение фитопланктона водоемов, что приводит к увеличению трофии. Закономерно увеличение «цветения вод» [3], часто приводящее к заморным явлениям.

В этих условиях закономерно растет роль фермерских рыбоводных хозяйств, использующих малые водоемы в качестве нагульных и малые установки с замкнутым циклом водооборота для получения товарной продукции. Повысить эффективность рыбоводства можно путем введения в культуру выращивания новых объектов с быстрым темпом роста. В настоящее время особое внимание уделяется товарному выращиванию клариевого сома, которое из-за наличия у него специального наджаберного органа для дыхания атмосферным кислородом существенно упрощено и возможно при увеличенной плотности посадки [1,5,6]. Второй важной его особенностью является большая терпимость к повышенному содержанию в воде соединений азота [6]. Важна и теплолюбивость клариев, которая в условиях Среднего Поволжья не позволяет его выращивать в условиях естественных водоемов, но делает его одним из наиболее перспективных объектов выращивания на теплых водах в установках с замкнутым циклом водоснабжения.

Для включения клариев в товарное фермерское производство необходимо налаженное производство молоди. В связи с этим целью данной работы являлась оценка возможности получения половых продуктов при использовании сурфагона для инъектирования производителей. Опыт воспроизводства клариевых сомов изучался также в рамках стажировки магистранта кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «КГЭУ» в Университете г. Росток (Германия) в период с 1.10.19 по 31.11.19 по гранту Правительства Республики Татарстан «Алгарыш» и Меморандума о совместной деятельности в области аквакультуры с Ростокским Университетом.

Преднерестовое содержание производителей клариевого сома проходило на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «КГЭУ» в экспериментальных установках замкнутого водоснабжения. Сомы содержались в бассейнах объемом 0,4 м³ при плотности посадки до 30 кг/м³ и температуре воды 26-27°C. Для сравнения биотехнологий использовался опыт сотрудников немецкой компании PAL (Абтсхаген, Германия) в рамках международного сотрудничества.

Проведенные эксперименты выявили возможность преднерестового содержания клариевых сомов в условиях малой УЗВ, применимость технологических приемов воспроизводства клариевого сома заводским методом. Результаты выявили возможность использования для инъектирования суспензии сурфагона, применяемого в нашей стране для инъектирования осетровых рыб. В Германии для инъектирования клариев использовались препараты, применяемые для лососевых рыб.

Если при получении половых продуктов имеется возможность получения икры у самок методом сцеживания и сохранения им жизни, то необходимость забоя самцов для получения половых продуктов снижает эффективность формирования маточного поголовья. Методом забоя самцов получали сперму клариев как в нашей лаборатории, так и в Германии. Однако если мы поливали икру посуху молоками из разрезанных семенников, то при осеменении икры в немецкой лаборатории семенники мелко нарезались, икра поливалась не только молоками, но и водой, в которой отмывались нарезанные семенники. После инъектирования отбирались половые продукты (рис.1).



Рис.1 Половые продукты клариевых сомов

Наилучший результат достигался при стимуляции производителей суспензией сурфагона - 3мг/кг массы тела сома с добавлением добавки растительного происхождения - раунатина с седативным или успокаивающим действием.

Нами использовались самки, выращенные в условиях УЗВ кафедры массой 560 до 4000 г, в Германии масса используемых для получения икры самок варьировала от 5,6 до 9,8 кг. Средняя рабочая плодовитость самок клариевого сома составила 72,8 тыс. шт. Оплодотворяемость икры - 70 до 90%. Средняя масса одной икринки - 1,85 мг. Количество икры, отобранной у самок в зависимости от их массы тела, представлено на рис.2.

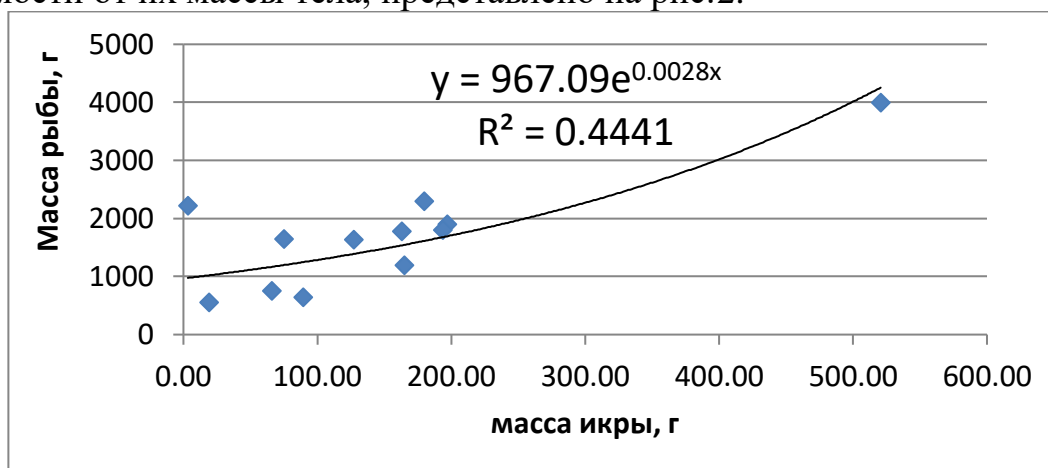


Рис.2 Количество икры у самок клариев в зависимости от массы тела

В немецкой компании PAL (Асбтхаген, Германия) не используются приемы обесклеивания икры и она содержится при температуре 27-28 °С в аквариумах, где обеспечивается аэрация и водооборот. Через сутки после оплодотворения зародыши в икринке начинают активное вращение и еще через 4-6 часов происходит их выклев.

Масса самцов, участвующих в размножении, варьировала от 522 до 1560 г. Средняя масса семенников составила 9,37 г и варьировала от 0,82 до 2,09% от массы тела. Масса пустых семенников у разных самцов отличается в процентном отношении к массе тела значительно меньше, чем полных. Масса полных семенников зависит от массы рыбы. Уравнение связи массы полного семенника от массы самца клариевого сома

$$y=0,061x^2 + 1,3113x + 0,8833.$$

Самцы, использовавшиеся для воспроизводства в Германии, имели массу тела 3,5-4 кг, а количество полученной семенной жидкости варьировало около 15-20 мл. Использование взрослых производителей крупного размера является крайне предпочтительным для местной организации: половые продукты, получаемые от взрослых крупноразмерных производителей, значительно лучшего качества, больше в процентном отношении к массе тела и легче в работе.

При проведении инкубации в аппаратах Вейса при температуре воды 27°C выклев начинался через 20 часов после оплодотворения икры.

Современные индустриальные методы аквакультуры в наибольшей степени отвечают условию значительного увеличения продуктивности водных экосистем, при этом выращивание рыбы ведется по ресурсосберегающим и экологически чистым технологиям. Клариевый сом – перспективный объект выращивания в индустриальных УЗВ.

Список литературы:

1. Власов В.А. Результаты выращивания африканского сома при различных условиях кормления и содержания // Известия ТСХА. – М., 2009. Вып. 3. – С. 136-146.
2. Калайда М.Л. Задачи развития аквакультуры в Республике Татарстан на современном этапе. - Рыбоводство и рыбное хозяйство.- 2017.-№8 (139)/2017.- С.7-16
3. Калайда М.Л. Процессы самоочищения водных экосистем и их регуляция в условиях эвтрофирования//Глобальное распространение процессов антропогенного эвтрофирования водных объектов: проблемы и пути решения. Материалы международной научно-практической конференции. - Казань, 2017.- С.4-12.
4. Калайда М.Л., Хамитова М.Ф. Метод получения зрелых половых продуктов карповых рыб с использованием заменителя гипофиза и анестезирующих растворов для рыб. Каталог инновационных разработок и научных проектов КГЭУ.- Казань: ООО «Печатный двор», 2018. с.54-55.
5. Никифоров А.И. Особенности морфологического строения африканского сома *Clarias gariepinus* // Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: Сборник научных трудов ГНУ ВНИИР и РГАУ-МСХ им. К.А.Тимирязева по итогам Международной научно-практической конференции. М. 2005. С. 215–219.
6. Томеди Э.М. Клариевый сом – перспективный объект аквакультуры II // Э.М. Томеди, А.М. Тихомиров // Рыбоводство и рыболовство. – М – 2000. – Вып.

4, – С.14.

7. Хамитова М.Ф., Калайда М.Л. Исследование изменений гидробиологических характеристик в условиях локальных загрязнений в регионе Средней Волги.- LAP LAMBERT Academic Publishing RU (OmniScriptum Publishing Group, Saarbrücken, Germany/ Германия .2018, 310с.