

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2018. - №3 (98). - С.81-91

## **ПРЕДНЕРЕСТОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КЛАРИЕВОГО СОМА И ГОРМОНАЛЬНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА "РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО"**

*К. Н. Сыздыков, Ж. Б. Куанчалеев, Э. Б. Марленов, А. С.  
Асылбекова, С. Е. Мусин, И. С. Махметов*

### **Аннотация**

Актуальность работы обусловлена необходимостью развития современных высокотехнологических методов рыбоводства, в частности выращивания рыб в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) с использованием инновационных технологий и внедрением новых объектов аквакультуры, обладающих высоким темпом роста, продуктивностью и превосходными вкусовыми качествами.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в Казахстане будут разработаны технологические процессы выращивания и рыбоводно-биологические показатели для клариевого сома при выращивании в условиях замкнутого водоснабжения.

Объекты исследования – клариевый африканский сом, выращиваемый в УЗВ, а также технологические составные установок замкнутого водоснабжения.

Цель исследования - изучить вопросов преднерестового содержания рыб (клариевого сома) и гормональное стимулирование.

В соответствии с целью были поставлены задачи:

- проведение бонитировки производителей клариевого сома о предделение рыбоводных показателей:
- регулирование гидрохимического режима УЗВ;
- отработка технологии гипофизарной инъекции;
- отработка технологии преднерестового содержания производителей клариевого сома.

Сбор и обработка материалов проводились по общепринятым в ихтиологии и рыбоводстве методикам с последующим их анализом на ПК. Результаты будут рекомендованы в рыбоводные хозяйства, применяющие технологии с применением установок замкнутого водоснабжения.

В ходе исследований были изучены вопросы преднерестового содержания производителей клариевого сома и гормонального стимулирования.

**Ключевые слова**

Клариевый африканский сом, производители рыб, гидрохимия, установка замкнутого водоснабжения, инкубация.

## **Введение**

Рыбоводство относится к наукоемкой отрасли сельского хозяйства. Однако, потребление рыбной продукции в Казахстане составляет всего 4-5 кг на человека в год, что значительно ниже медицинской нормы и в 2,5 раза меньше, чем в странах Европы [1,2,3]. Увеличение выращивания рыбы традиционными методами, основанными преимущественно на экстенсивном использовании природных ресурсов, имеет ряд определенных ограничений. Лимитирующими факторами выступают земельные и водные ресурсы, а также их экологическое состояние. Так, уже в конце восьмидесятых годов прошлого века стало очевидно, что дальнейшее наращивание прудовых площадей нерентабельно, а значительное увеличение производства рыбной продукции возможно только благодаря внедрению современных технологий.

В связи с этим, во всем мире бурное развитие получила индустриальная аквакультура, основанная на интенсивных технологиях с использованием высокой плотности посадки рыбы,

что значительно увеличивает ее выход с единицы объема или площади. Высшей ее формой является выращивание рыбы в установках с замкнутой системой водообеспечения (УЗВ), при эксплуатации которых достигается полная независимость производственного процесса от природно-климатических условий, времени года, его цикличность и непрерывность, гибкость в регулировании различных абиотических факторов среды обитания. Благодаря этому появляется возможность выращивания практически любых видов гидробионтов во всех климатических зонах [4,5,6].

Одним из наиболее перспективных объектов тепловодного индустриального рыбоводства является клариевый сом. Клариевый сом является перспективным объектом индустриального рыбоводства [1,3,4,6]. В мире ни один вид рыбы не может сравниться с клариевым сомом по темпу роста, за короткие сроки выращивания (около 6-7 месяцев) сом достигает товарной массы до 1 кг [1,5,6].

## **Материалы и методы исследования**

Научные исследования проводились на базе научно-исследовательского центра "Рыбное хозяйство" Казахского агротехнического университета им.

С. Сейфуллина, г. Астана. Материалом для исследований послужили новый объект аквакультуры - клариевый африканский сом (*Clarias*

*garipepinus*) различных половозрастных групп.

Для проведения экспериментальной работы были сконструированы установки замкнутого водоснабжения для содержания молоди и товарной рыбы в лаборатории НИЦ РХ.

Во время проведения исследований мы использовали несколько установок. В таблице отражены технические характеристики УЗВ для выращивания товарной рыбы.

Таблица 1- УЗВ для выращивания товарной рыбы

№	Показатели	Параметры
1	Количество рыбоводных бассейнов, шт.	6
2	Объем одного бассейна, л.	1850
3	Количество блоков очистки, шт.	4
4	Радиальный фильтр, л.	667
5	Накопитель-отстойник, л	540
6	Песочный фильтр, л.	200
7	Биологический фильтр, л.	1220
8	Объем загрузки биофильтра, л.	1000
9	Дегазатор, л.	50
10	Общий объем установки, л.	13800
11	Мощность насоса Вт/ч	250

В таблице 2 представлены технологические характеристики выращивания молоди клариевого сома. инкубационного модуля для

Таблица 2- Технологические характеристики инкубационного модуля

№	Наименование	Показатели
1	Количество аквариумов, шт.	9
2	Объем одного аквариума, л.	200
3	Количество блоков очистки, шт.	3
4	Накопитель-отстойник, л.	360
5	Песочный фильтр, л.	200
6	Биологический фильтр, л.	200
7	Общий объем установки, л.	2560
8	Мощность насоса Вт/ч	248

Таблица 3 отражает технологические показатели содержания производителей клариевого сома. установки для преднерестового

Таблица 3 – Технологические характеристики установки для преднерестового содержания производителей

	Наименование	Показатели
	Количество рыбоводных бассейнов, шт.	2
	Объем одного бассейна, л.	1000

	Накопитель-отстойник, л.	540
	Песочный фильтр, л.	200
	Общий объем установки, л.	2740
	Мощность насоса Вт/ч	93

Для характеристики гидрохимического режима в бассейнах УЗВ отбирались пробы воды. Исследования проводились по стандартным методикам. Контроль гидрохимического режима проводился по следующим основным показателям (параметрам) - содержание кислорода ( $O_2$ ), углекислого газа ( $CO_2$ ), pH - среда, температура воды ( $t^{\circ}C$ ), а также содержание нитратов ( $NO_3$ ) и нитритов ( $NO_2$ ).

Для ихтиологических исследований применялись общепринятые методы исследования, принятые в рыбоводстве. Скорость роста исследуемых рыб производилась по методике Ю.А. Превезенцева [7]. Ихтиологический анализ включает в себя определение линейных размеров, веса, упитанности. Определение линейно-весовых показателей проводилось по методикам И.Ф. Правдина [8].

### Основные результаты исследования

На основании проведенных исследований нами получены следующие результаты. Для отработки технологии содержания производителей клариевого сома и их гормонального стимулирования с целью получения половых продуктов нами были отобраны особи по принципу аналогов. Отбор проводили производили в период проведения бонитировки по следующим параметрам: масса

тела, упитанность, размер, внешний вид, время последнего нереста.

Для проведения исследований в общей сложности нами были отобраны производители для формирования трех экспериментальных групп в количестве 12 самок и 6 самцов. Рыбоводные показатели экспериментальной группы отображены в таблице 4

Таблица 4 - Рыбоводные показатели экспериментальной группы

№	Пол	Масса (г)	Общая длина тела (см)
1	♀	855	45
2	♀	910	48
3	♀	885	44
4	♀	790	47
5	♀	850	50
6	♀	835	49
7	♀	930	46
8	♀	800	46
9	♀	905	45

10	♀	845	43
11	♀	915	44
12	♀	870	46
13	♂	790	48
14	♂	850	45
15	♂	840	48
16	♂	900	46
17	♂	860	49
18	♂	825	43

Так как средняя масса производителей была ниже рекомендуемой для получения половых продуктов нами было принято решение разделить процесс подготовки производителей на два этапа.

Первый этап включал в себя содержание производителей в УЗВ предназначенном для товарного выращивания.

Так как самки клариевого сома при низкой плотности

посадки ведут себя агрессивно по отношению к самцам нами было принято решение рассадить производителей в разные бассейны для избегания травматизма самцов из-за агрессивного поведения самок в их присутствии.

Перед посадкой производителей в УЗВ были проведены гидрохимические анализы воды, представленные в таблице 5

Таблица 5 – гидрохимические показатели воды

Гидрохимические показатели	Норматив	Фактическое значение
Температура воды, t <sup>0</sup> c	23-25	24,6±0,5
Растворенный кислород, O <sub>2</sub> мг/л	>4,0	6,3±0,3
Кислотность среды, рН	6,5-8,0	7,5±0,3
Нитриты, NO <sub>2</sub> мг/л	<0,02	0,03±0,001
Нитраты, NO <sub>3</sub> , мг/л	<2,0	3,4±0,02

Исходя из данных гидрохимического анализа воды в УЗВ где содержится экспериментальная группа следует, что все показатели полностью соответствуют нормативам. Колебание показателей обуславливается тем что во время промывки механических фильтров в УЗВ доливается водопроводная вода в результате чего и происходят незначительные колебания всех показателей.

Для маточного стада при выращивании в промышленных (бассейновых) условиях необходим качественный, богатый протеином комбикорм, обеспечивающий высокие показатели скорости роста рыб и рыбопродуктивность. При выращивании товарной продукции с массой 500 г и выше сом эффективно использует комбикорма с меньшим содержанием (30-35%) протеина, также обеспечивая лучшие экономические показатели [41].

В наших исследованиях использовались корма марки Aller

Aqua Bronze 3 mm. Компонентный состав корма отражен в таблице 6.

Таблица 6 – Компонентный состав комбикорма Aller Aqua Bronze 3 mm

№	Компонент	Процентное содержание (%)
1	Сырой протеин	45
2	Сырой жир	15
3	Углеводы	21,8
4	Клетчатка	3,3
5	Зола	6,9
6	Фосфор, P	1
7	Натрий, Na	0,2
8	Кальций, Ca	1

Так же в состав комбикорма входят такие микроэлементы как: Медь (Cu), Марганец (Mn), Цинк (Zn), Йодат кальция ( $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2$ ), Витамин А (Retinol E672), Витамин D3 (Cholecalc E671), которые в общей сложности составляют 5.8% комбикорма.

Для наиболее интенсивного роста и созревания половых продуктов кормление

осуществляли в соответствии с нормой кормления, из расчета 10% от массы тела 4 раза сутки.

Спустя 7 дней после содержания производителей в УЗВ была проведена повторная бонитировка для выявления созревших особей и расчета суточной дозы кормления. Результаты проведенной бонитировки указаны в таблице 7.

Таблица 7 - Результаты бонитировки производителей после 7 дней содержания в УЗВ.

№	Пол	Масса (г)	Общая длина тела (см)
1	♀	880	45
2	♀	945	48
3	♀	910	44
4	♀	835	47
5	♀	890	50
6	♀	870	49
7	♀	960	46
8	♀	835	46
9	♀	905	45
10	♀	870	43
11	♀	945	44
12	♀	910	46
13	♂	825	48
14	♂	885	45
15	♂	875	48
16	♂	930	46
17	♂	900	49
18	♂	850	43

Исходя из данных полученных после бонитировки производителей, описанных в таблице 7, мы можем сделать вывод что при сохранении линейных размеров происходит увеличение массы производителей. Это говорит о том, что вся энергия которую рыба получает после поедания корма уходит на образование половых продуктов. Учитывая данный факт мы перешли на второй этап исследований.

Второй этап исследований включал в себя проведение исследований по влиянию различных гормональных препаратов на плодовитость и качество половых продуктов самок.

С целью проведения гормональной стимуляции самок разделили на 3 группы:

- группу самок, стимулируемые ацетонированным гипофизом карповых рыб;

- группа самок, стимулируемые ацетонированным гипофизом клариевого сома;

- группа самок, стимулируемые сырым гипофизом клариевого сома.

Первую группу самок поместили в УЗВ для преднерестового содержания производителей. Температурный режим установки в первый день посадки составлял  $23^{\circ}\text{C}$ . В течении трех дней преднерестового содержания температуру воды постепенно подняли до  $27^{\circ}\text{C}$ . Сделано это для дополнительного стимулирования производителей к нересту. В течении всего периода преднерестового содержания рыбу не кормили. На третий день содержания брюшко самок начало интенсивно набухать. После чего мы приступили к инъекированию производителей. Инъекирование ацетонированным гипофизом карповых рыб производилось двукратно (рисунок 1).



*Рисунок 1 – Введение разрешающей инъекции самке*

Расчет доз инъекций ацетонированного гипофиза карповых рыб производителям первой группы описаны в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет дозы инъекции для первой группы

№	Масса производителя, кг	Норматив, мг/кг	Предварительная инъекция, мг	Разрешающая инъекция, мг
1	0,92	4	2	1,6
2	0,97	4	2	1,8
3	0,89	4	2	1,5
4	0,85	4	2	1,4

Спустя после 12 часов после предварительной инъекции была произведена разрешающая инъекция. После введения инъекции самки ведут себя беспокойно, поэтому бассейны в которых они содержались были накрыты и выключен свет для

снижения стрессового фактора. На 24 час после предварительной инъекции из половых отверстий самок начали выделяться половые продукты. Данные о полученных половых продуктах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Показатели половых продуктов первой группы производителей

№	Вес самки, г	Вес икры, г	% икры от общего веса самки
1	920	90,16	9,8
2	970	96,6	10,5
3	890	89	10
4	850	81,6	9,6

После получения половых продуктов самки были помещены обратно в рыбоводные бассейны в которых они содержались до проведения нереста.

Вторую группу самок стимулировали ацетонированным гипофизом клариевого сома. Самок содержали в УЗВ для преднерестового содержания производителей при таких же условиях с постепенным

повышением температуры до 27 °С. На четвертые сутки брюшко у самок начало набухать, и мы приступили к гормональному стимулированию. Стимулирование проходило так же в два этапа с интервалом между инъекциями 12 часов. Расчет доз инъекций ацетонированного гипофиза клариевого сома производителям второй группы описаны в таблице 10.

Таблица 10 – Расчет дозы инъекции для второй группы

№	Масса производителя, кг	Норматив, мг/кг	Предварительная инъекция, мг	Разрешающая инъекция, мг
1	0,955	4	2	1,8
2	0,905	4	2	1,6
3	0,92	4	2	1,6

4	0,89	4	2	1,5
---	------	---	---	-----

Спустя 20 часов с момента введения стимулирующей инъекции из половых отверстий самок начали выделяться половые

продукты. Данные о полученных половых продуктах отражены в таблице 11.

Таблица 11 – показатели половых продуктов второй группы производителей

№	Вес самки, г	Вес икры, г	% икры от общего веса самки
1	955	91,6	9,6
2	905	89,5	9,9
3	920	93,8	10,2
4	890	89,9	10,1

После получения половых продуктов самки были помещены обратно в рыбоводные бассейны в которых они содержались до проведения нереста.

Стимуляцию третьей группы самок производили сырым гипофизом клариевого сома. Самок содержали в преднерестовой установке при таких же условиях,

как и предыдущие две группы производителей. На четвертые сутки после содержания у самок брюшка самок начали набухать, и мы приступили к инъекированию производителей.

Данные о полученных половых продуктах отображены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты стимулирования третьей группы производителей

№	Вес самки, кг	Норматив, мг/кг	Предварительная инъекция, мг	Разрешающая инъекция, мг	Масса полученной икры, г	% икры от массы самки
1	0,9	4	3	-	90	10
2	0,93	4	3	-	90,6	9,7
3	0,86	4	3	-	86,8	10,1
4	0,93	4	3	-	92	9,9
Средние значения	0,9	4	3	-	89,8	9,9

Разрешающую инъекцию не проводили. Это связано с тем что через 12 часов после предварительной инъекции самки почти достигли финальной стадии созревания гонад, то есть из половых отверстий небольшими порциями выделялись половые продукты. Поэтому было принято решение не производить

разрешающую инъекцию, а подождать еще некоторое время. Результат не заставил себя долго ждать и уже через 15 часов после предварительной инъекции самки полностью созрели, и мы приступили к получению половых продуктов. После получения половых продуктов самки были

возвращены обратно в УЗВ для выращивания товарной рыбы.

Результаты, полученные в ходе исследований по

стимулированию производителей обобщены в таблице 11 ниже.

Таблица 11 – Сравнительный анализ гипофизарных инъекций

Показатель	Ацетонированный гипофиз карповых рыб	Ацетонированный гипофиз клариевого сома	Сырой гипофиз клариевого сома
Доза инъекции, мг/кг	4	4	4
Количество инъекций	2	2	1
Время созревания гонад	24	20	15
Количество полученной икры в % соотношении от веса самки	9,92	9,95	9,97

Исходя из данных полученных в ходе наших исследований о влиянии различных видов гипофизарных инъекций на время созревания и количества полученной икры мы можем сделать следующие выводы. Во-первых, количество полученной икры никак не зависит от вида инъекции и в среднем составляет 9,9% от массы тела самки. Во-вторых, использование

ацетонированного гипофиза карповых рыб для стимулирования созревания гонад нецелесообразно так как стимулирование ацетонированным гипофизом клариевого сома и стимулирование сырым гипофизом клариевого сома показали лучше результат во времени созревания в два раза, а также стоимость ацетонированного гипофиза карповых рыб очень высока.

### Обсуждение полученных данных и заключение

Бурное развитие океанического промысла достаточно быстро истощило ресурсы морей и океанов и в настоящее время большинство стран, в том числе и Казахстане, переходит на выращивание рыб и других гидробионтов в искусственных условиях. В этой связи анализ различных способов выращивания рыбы показывает, что индустриальные методы

аквакультуры, в том числе и рыбоводство в установках замкнутого водоснабжения, в наибольшей степени отвечают условию значительного увеличения продуктивности разводимых видов рыб, при этом выращивание рыбы ведется по ресурсосберегающим и экологически чистым технологиям. Выращивание рыбы в индустриальных условиях позволяет более успешно

конкурировать рыбоводству с другими отраслями животноводства. Немаловажен и тот факт, что рыбы, значительно эффективнее, чем сельскохозяйственные животные, преобразуют пищевую энергию в высококачественные животные белки, не затрачивая при этом энергии на генерирование тепла и поддержание температуры тела [1,4,5,9,10]

Выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения - это сложный с биологической точки зрения и насыщенный с технологической точки зрения процесс, в котором выращиваемые организмы находятся в полностью искусственных условиях содержания. Современные комбикорма позволяют достаточно успешно выращивать в таких системах товарную рыбу. Однако, содержание и эксплуатация ремонтно-маточных стад выращиваемых объектов, нередко показывают, что получение полноценного потомства от производителей, выращенных в системах с замкнутым водообеспечением, зачастую не стабильно [5,6,9,10]. Используя рыбоводные установки с замкнутым циклом водоснабжения, необходимо строго соблюдать биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания рыбы. Наиболее отработана технология выращивания карпа, форели, осетровых. Весьма перспективным объектом для промышленного разведения, как

показали наши исследования, является клариевый сом.

В ходе проведенных исследований было установлено, что самки клариевого сома выращенные в установке с замкнутым водоснабжением, достигают половой зрелости в возрасте 6 месяцев. С этого момента от них можно регулярно, через каждые 4-6 недель получать овулировавшую икру. При этом самки клариевого сома характеризуются хорошей приспособляемостью к заводскому методу воспроизводства, после гипофизарных инъекций созревает 100 % самок. Анализ результатов воспроизводства на протяжении 12 месяцев показал устойчивый рост показателей качества икры и репродуктивных признаков самок - коэффициента зрелости, рабочей плодовитости. Причем, увеличение плодовитости происходит на фоне роста массы икринок, что свидетельствует о способности самок продуцировать большее количество икры.

В случае необходимости пополнение основного маточного стада можно проводить самками из товарной рыбы. Единственным лимитирующим фактором при таком отборе является навеска рыбы, включение ее в основное маточное стадо следует проводить при массе 850- 1200 г.

Исследование влияния межнерестовых интервалов на качество икры и плодовитость самок показало нецелесообразность их сокращения до 45 дней. Увеличение же промежутка времени между очередными

нерестами при резервировании самок не оказывает негативного влияния на изученные рыбоводно-биологические показатели самок.

Получение качественной овулировавшей икры от самок клариевого сома при

искусственном размножении возможно не только с применением ацетонированных гипофизов, но и с помощью сырого - свежеполученного гипофиза клариевого сома.

### Список литературы

1 Власов, В.А. Размножение клариевого сома с помощью гипофизарных инъекций / А.В. Власов, К.В. Ковалев // Материалы III Международной науч.-практ. конференции. – Астрахань, 2005 – С. 125 – 127.

2 Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Кубанский сельскохозяйственный информационно-консультационный центр» // Африканский клариевый сом // г. Краснодар. 2015 г. 12 с.

3 Зданович, В.В. Интенсификация выращивания молоди сома в условиях термоградиентного поля / В.В. Зданович, В.Я. Пушкарь // Материалы и доклады международного симпозиума. – Астрахань: АГТУ, 2007. – С. 113 – 115.

4 Власов, В.А. Рост клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в УЗВ и его морфологические качества / А.В. Власов, А.И. Никифоров, М. Фаттолахи // Материалы III Международной науч.-практ. конференции. – Астрахань, 2005. – С. 89–91.

5 Фаттолахи, М. Весовой и линейный рост африканского сома (*Clarias gariepinus* В.) в зависимости от факторов среды и качества корма / М. Фаттолахи // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2008. – № 1. – С. 42 – 53.

6 Бондаренко А.Б., Сычев Г.А., Приз В.В. Клариевый сом // Рыбоводство. 2008. № 1. С. 30-31.

7 Превезенцев Ю. А. Практику по прудовому рыбоводству. – М, 1982. – с. 23.

8 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

9 Biological performance of African Catfish (*Clarias gariepinus*) cultured in recirculating system in Ibadan By: Akinwale, A. O.; Fatureti, E.O. AQUACULTURAL ENGINEERING Volume: 36 Issue: Pages: 18-23 Published: JAN 2007. ISSN:2073-4441

10 Juntarut, P (Juntarut, Pongsaton; Kaewnopparat, S (Kaewnopparat, Sanae); Faroongsarng, D (Faroongsarng, Damrongsak); Chiayvareesajja, S (Chiayvareesajja, Sommai). //The invitro efficacy of oxytetracycline against re-isolated pathogenic *Aeromonas hydrophila* carrying the cytolytic enterotoxin gene through hybrid catfish, *Clarias macrocephalus* (Gunther, 1864) x *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) in Thailand. AQUACULTURE RESEARCH. Том: 49. Выпуск: 5. Стр.: 1848-1857. DOI: 10.1111/are.13639. MAY 2018. Article.

## References

- 1 Vlasov, V.A. Razmnozhenie klarievogo soma s pomoshch'yu gipofizarnykh in'ektsiy / A.V. Vlasov, K.V. Kovalev // Materialy III Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konferentsii. – Astrakhan', 2005 – S. 125 – 127.
- 2 Gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie Krasnodarskogo kraya «Kubanskiy sel'skokhozyaystvennyy informatsionno-konsul'tatsionnyy tsentr» // Afrikanskiy klarievyy som // g. Krasnodar. 2015 g. 12 s.
- 3 Zdanovich, V.V. Intensifikatsiya vyrashchivaniya molodi soma v usloviyakh termogradientnogo polya / V.V Zdanovich, V.Ya. Pushkar' // Materialy i doklady mezhdunarodnogo simpoziuma. – Astrakhan': AGTU, 2007. – S. 113 – 115.
- 4 Vlasov, V.A. Rost klarievogo soma (*Clarias gariepinus*) v UZV i ego morfologicheskie kachestva / A.V. Vlasov, A.I. Nikiforov, M. Fattalaxhi // Materialy III Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konferentsii. – Astrakhan', 2005. – S. 89–91.
- 5 Fattolaxhi, M. Vesovoy i lineynyy rost afrikanskogo soma (*Clarias gariepinus* B.) v zavisimosti ot faktorov srede i kachestva korma / M. Fattolaxhi // Rybovodstvo i rybnoe khozyaystvo. –2008. – № 1.– S. 42 – 53.
- 6 Bondarenko A.B., Sychev G.A., Priz V.V. Klarievyy som // Rybovodstvo. 2008. № 1. S. 30-31.
- 7 Prevezentsev Yu. A. Praktiku po prudovomu rybovodstvu. – M, 1982. - s. 23.
- 8 Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1966. – 376 s.
- 9 Biological performance of African Catfish (*Clarias gariepinus*) cultured in recirculating system in Ibadan By: Akinwole, A. O.; Faturoti, E.O. AQUACULTURAL ENGINEERING Volume: 36 Issue: Pages: 18-23 Published: JAN 2007. ISSN:2073-4441
- 10 Juntarut, P (Juntarut, Pongsaton; Kaewnopparat, S (Kaewnopparat, Sanae); Faroongsarng, D (Faroongsarng, Damrongsak); Chiayvareesajja, S (Chiayvareesajja, Sommai). //The invitro efficacy of oxytetracycline against re-isolated pathogenic *Aeromonas hydrophila* carrying the cytolytic enterotoxin gene through hybrid catfish, *Clarias macrocephalus* (Gunther, 1864) x *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) in Thailand. AQUACULTURE RESEARCH. Tom: 49. Vypusk: 5. Str.: 1848-1857. DOI: 10.1111/are.13639. MAY 2018. Article.

**«БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ» ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ  
ЖАҒДАЙЫНДА КЛАРИИ ЖАЙЫНДАРЫН ҚОЛДАН  
ҰРЫҚТАНДЫРУ ЖӘНЕ УЫЛДЫРЫҚ ШАШУ АЛДЫ КЕЗЕҢІНДЕ  
ӨНДІРУШІЛЕРДІ ҰСТАУ**

*К. Н. Сыздыков, Ж. Б. Куанчалеев, Э. Б. Марленов, А. С.  
Асылбекова, С. Е. Мусин, И. С. Махметов*

## **Түйін**

Ғылыми мақалада «Балық шаруашылығы» ғылыми-зерттеу орталығы жағдайында кларии жайынының өндірушілерін уылдырық шашу алдында ұстау және оларды гормоналдық стимулдау сұрақтары қарастырылады.

Зерттеу мақсаты – балықтарды (кларии жайыны) уылдырық шашу алдында ұстау және оларды гормоналдық стимулдау сұрақтарын зерттеу.

Қойылған мақсатқа сәйкес міндеттер анықталды:

- кларии жайынының өндірушілерін сұрыптау және балық өсіру көрсеткіштерін анықтау;
- тұйық жүйелі балық өсіру қондырғысында гидрохимиялық тәртібін реттеу;
- гипофиздік егудің технологиясын жетілдіру;
- кларии жайынының өндірушілерін уылдырық шашу алдында ұстау технологиясын жетілдіру.

Ғылыми жұмыста африкалық кларии жайынының өндірушілерін уылдырық шашу алдында ұстау және оларды гормоналдық егудің көмегімен стимулдау сұрақтары қарастырылып, тұжырымдар жасалды. Кларии жайынының шикі және құрғақ гипофиздерін қолданып стимулдау әдістері тексерілді. Гипофиздік егулерді қолданудың тиімділігі анықталды.

**Кілттік сөздер:** Африкалық кларии жайын , балық өндірушілер, гидрохимия, тұйық жүйелі су қондырғысы, инкубация.

## **PREDERESTUM CONTENT OF AFRICAN CATFISH MANUFACTURERS AND HORMONAL STIMULATION IN CONDITION OF SCIENTIFIC-RESEARCH CENTER "FISHERIES"**

*K.N.Syzdykov, Zh.B. Kuanchaleyev, E.B. Marlenov,  
A. S. Asylbekova, S. E. Musin, I. S. Makhmetov*

### ***Summary***

The scientific article reflects the issues of the pre-spawning content of the producers of african catfish catfish in condition of the research center " Fisheries" and its hormonal stimulation.

The purpose of research - to study questions prespawning content of fish (african catfish) and hormonal stimulation.

In accordance with the purpose were set tasks:

- carrying out bonifits of the producers of the african catfish, determination of the hatchery indices;
- regulation of the hydrochemical regime of the RAS;
- development of pituitary injection technology;
- development of the technology of the pre-spawning content of the producers of the african catfish.

In the scientific work the questions of the technology of the content of the producers of the African catfish in the pre-spawning period and the technique of stimulating with hormonal injection are revealed. Traditional methods of stimulation were tested with the use of the dry and crude pituitary gland of the catfish. The efficacy of pituitary injections was determined.

**Keywords:** African catfish, fish producers, hydrochemistry, recirculating aquatic system, incubation.