

«Сейфуллин окулары–12: Ғылым жолындағы жастар - болашақтың инновациялық элеуеті" атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в наук -инновационный потенциал будущего». – 2016. – Т.І, ч.1. – С. 349-352

## **ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ТИЛЯПИЙ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

*К.Н.Сыздыков, С.Н. Нарбаев,  
Ж.Б. Куанчалеев, Э.Б. Марленов*

Обеспечение продовольственной безопасности - одна из приоритетных задач, стоящих перед Республикой Казахстан. Решение данной задачи напрямую связано с диверсификацией производства, в том числе введением в хозяйственный оборот новых, ранее не используемых технологий, и освоением производства новых видов продукции.

Основной проблемой индустриального рыбоводства является повышение экономической эффективности выращивания рыбы. Одним из важных направлений повышения экономической эффективности индустриального рыбоводства является выращивание новых ценных видов рыб. Успешная разработка технологий выращивания таких объектов, как ряд видов осетровых и их гибридов, канального и клариевого сома, теляпии повысит эффективность работы индустриальных рыбоводных хозяйств. Среди перечисленных перспективных объектов индустриального тепловодного рыбоводства значительный интерес представляют теляпии [1,2,3,6].

На основании этого перед нами были поставлена следующая цель - изучения опыта выращивания теляпии в условиях замкнутого водоснабжения и определены задачи - изучение вопросов преднерестового содержания производителей теляпии, искусственного воспроизводства и выращивания теляпии, выращивание молоди теляпии.

Материалом для проведения НИР послужили разновозрастные группы теляпии - двухлетки, сеголетки, мальки, личинки и даже оплодотворенная икра. Проведение промеров и обработку ихтиологических материалов проводили по утвержденной КазНИИРХ методике.. Объем ихтиологического материала представлен в таблицах 1.

Таблица 1 - Количество и характеристика ихтиологического материала за весь период исследований

Возрастная группа тилапии	Количество	Возраст, мес	Средняя масса, г	Общая ихтио масса, г	Период экспозиции, дней	Выживаемость, %
Двухлетки	46	14	763±32	35098	60	100
Сеголетки	300	3	23±2	6900	60	100
Мальки	458	0,5	от 0,5±0,02	1470	90	98
Личинки	763	0,1	>0,08	>70	15	95

Гидрохимические наблюдения проводились одновременно с основными ихтиологическими и гидробиологическими исследованиями[4,5].

Скорость роста различных видов рыб производилась по общепринятым методикам Ю. А. Превезенцева.

Тилапии достигают половой зрелости в возрасте до одного года. Сроки полового созревания определяются условиями содержания, и в первую очередь температурным режимом, а также уровнем кормления. Так, при температуре 27 - 29<sup>0</sup>С самки тилапии Мозамбика созревают в возрасте 3 - 4 месяца, самец немного раньше.

В нашем случае производители в количестве 46 особей выращивались в одном бассейне объемом 1500 литров и площадью 1,53 м<sup>2</sup>. Как и принято у тилапии, асоциальное поведение было ярко выражено только у самцов, которые, ведя полигамный образ жизни, на протяжении почти всего времени вели борьбу за территорию.

Отбор в маточное стадо для дальнейшего нереста проводился среди молодых производителей в основном по массе и экстерьеру. В дальнейшем производителей оценивали по качеству потомства. При массовом отборе следует принимать во внимание наличие у тилапий полового диморфизма. Оптимальное соотношение самцов и самок тилапий, относящихся к разным родам, заметно различается. Это необходимо учитывать при формировании маточных стад.

Как показали исследования, у тилапий рода *Oreochromis* оптимальное соотношение самцов и самок составляет 1:5 - 1:7. При меньшем количестве самок, почти во всех случаях, самцы забивали их насмерть. Этот факт свидетельствует о повышенной полигамной активности у данного рода по сравнению с другими.

Плодовитость у тилапий разных родов существенно различается - самка тилапий цилли может откладывать 5 тыс. икринок и более. У тилапий, инкубирующих икру в ротовой полости, плодовитость заметно ниже. Как показывают эксперименты по продолжительности периода оогенеза, самки нильской тилапии в условиях оптимального температурного режима и

хорошей обеспеченности кормом способны регулярно откладывать икру через 30 - 35 дней, а искусственное прерывание естественной инкубации на 2 - 5-е сутки после нереста приводит к ускорению оогенеза.

В результате исследований были поставлены опыты по зависимости времени инкубации от температурного режима. Исследования показали тесную взаимосвязь повышения температуры и сокращения сроков инкубации. Результаты эксперимента приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние температурного режима на период инкубации икры в ротовой полости самок тилапии

Период инкубации	Температурный режим			
	24°C	26°C	28°C	30°C
Выклев личинок в ротовой полости, дней	6 – 6,5	5 - 6	4 – 5	3 - 4
Выпуск личинок из ротовой полости, дней	8 - 9	7 – 8	6 – 7	5 - 6
Общий период, дней	14 – 15,5	12 – 14	10 – 12	8 - 10
Выживаемость, %	98	98	98	95

Как показывают исследования, при повышении температуры воды в аквариумах терморегуляторами мощностью 200 Вт, сокращался и период инкубации с 15 дней при температуре 24°C до 8 дней при температуре 30°C. Данные исследования проводились на небольшом количестве самок, поэтому они требуют дальнейшего исследования, а данные показатели несут предварительный характер.

Инкубация икры и вынашивание личинок в ротовой полости представляют собой идеальную защиту для потомства: слизистая оболочка ротовой полости этих рыб выделяет секрет, угнетающий развитие бактерий и грибков, а непрерывное перемешивание икры в ротовой полости способствует хорошей аэрации и вместе с тем лучшему контакту с секретом слизистой оболочки.

Во время вынашивания икры и личинок самка не питается. После перехода личинок на активное питание (это совпадает с их первым выходом из ротовой полости, т. е. в среднем на 10 - 12-е сутки после нереста) у самок начинают активно расти ооциты новой генерации, которые будут выметаны при последующем нересте.

В ходе наших исследований было произведено экспериментальное инкубирование оплодотворенной икры тилапии в аквариумах объемом 200 литров, в ситах для просеивания муки, с полиэтиленовым основанием и капроновым решетом размером ячеек 0,5 мм. В верхнее основание сита были вмонтированы поплавки, таким образом, чтобы оно погрузилось в воду, под воздействием большей плотности, на 60 - 70 %. Инкубирование проводили при температуре 28°C с активной аэрацией, использованием биомеханического губчатого фильтра, а также внесением

противобактериальных и противомикозных средств для декоративного рыбоводства (Serabaktorug и Seramycorug) в пропорции 1 мл на 40 литров. Для создания течения в аквариуме и лучшего омывания икры через решето сит для перемешивания воды была вмонтирована помпа мощностью 15 Вт.

Как показывает эксперимент, выклев личинок начался на 3 - 4 сутки. После стадии активного выклева личинки были извлечены из сит путем их переворачивания в воде и переведены в общий аквариум. Выживаемость при данном методе инкубации составила 92%, что является неплохой альтернативой традиционного метода инкубации в аппаратах Вейса под барбатажем.

Существенное влияние на выживаемость личинок тилляпии оказывает и размер икры. Поэтому при отборе производителей предпочтение следует отдавать особям с более крупной икрой.

Многие авторы отмечают, что выращивать молодь до товарной массы можно в прудах, садках, бассейнах и других емкостях. Но для эффективного выращивания подходят водоемы с температурой воды 23 °С и выше на протяжении 5 мес и более.

В условиях аквариума и установки замкнутого водоснабжения молодь выращивалась в два этапа:

- первый - до массы 1 г при плотности посадки 1000 - 1500 шт на аквариум объемом 200 литров,
- второй - выращивание в бассейнах до массы 10 г при плотности посадки 750 - 1200 шт/м<sup>3</sup>, хотя характеристики установки позволяли и более плотную посадку.

Продолжительность выращивания составляла 55 - 60 сут. Выживаемость молоди была на уровне 90 - 92 %. Биотехнические нормативы выращивания молоди тилляпии представлены в таблицах 3 и 4. При переходе на активное питание личинки имеют крупные размеры и способны потреблять дикапсулированную артемию. На первом этапе содержание протеина в корме должно составлять не менее 35-45 %. По мере роста его количество можно уменьшить до 30-35 %.

Первую неделю выращивания малькам тилляпии задавался корм в виде выклюнувшихся науплий артемии, периодичностью наждый час в начале выращивания и 10 раз в день по истечении 7 суток. Затем к артемии начали добавлять измельченный форелевый продукционный комбикорм.

Таблица 3 – Биотехнические нормативы при выращивании тилляпии до массы 1 г

Наименование	Показатели	Допустимые значения
Объем рыбоводной емкости, л	200	До 400 - 500
Температура выращивания, °С	27 – 28	24 - 32
Содержание кислорода, мг/л	6,5 – 7,7	>4

Водообмен, л/ч	1000 - 1500	>800
Плотность посадки, шт/м <sup>3</sup>	5000 - 7500	Не более 10000
Период выращивания, дней	30	25 - 35
Выживаемость, %	92	87 - 94

Таблица 4 – Биотехнические нормативы при выращивании тилляпии до массы 10 г

Наименование	Показатели	Допустимые значения
Объем рыбоводной емкости, л	1000	Не более 1500, в виду проблематичности сортировки
Температура выращивания, °С	27 – 28	24 - 32
Содержание кислорода, мг/л	6,8 – 7,2	>4
Продолжение таблицы 4		
Водообмен, л/ч на м <sup>3</sup>	1500 - 2000	>1200
Плотность посадки, шт/м <sup>3</sup>	750 - 1200	Не более 1500
Период выращивания, дней	60	55 – 65
Выживаемость, %	96	93 – 98

Благодаря полноценному содержанию протеина и жиров данный комбикорм хорошо подходит для выращивания тилляпии. Затем, по истечении 30 дней и набора массы 1 г, производили сортировку молоди и пересаживали в возрастные бассейны УЗВ №2, где производилось выращивание до массы 10 г. Общая продолжительность выращивания составляла около 60 дней.

В ходе проведения НИР, были установлены оптимальные плотности посадки и параметры выращивания молоди тилляпии, при которых выживаемость рыб составляла более 90%.

Таким образом, на основании проведенных исследований были применены биотехнические приемы выращивания рыбопосадочного материала тилляпии: преднерестовое содержание производителей, искусственное воспроизводство и дальнейшее подращивание. Установлено, что следует строго соблюдать соотношение самцов и самок (оптимально 1:5 - 1:7), для сокращения сроков инкубирования икры соблюдение температурного режима (25-30<sup>0</sup>С), положительные результаты дают инкубирования икры в аппаратах Вейса (95%) , что сокращает период оогенеза на 30 - 35%, выращивание молоди теляпии эффективней при двухэтапном выращивании - аквариум - бассейн, установлены оптимальные плотности посадки и параметры выращивания молоди тилляпии, при которых выживаемость рыб составляла более 90%.

## Список литературы

1. Бугаец С. А. Качество потомства тилляпийнилотика, полученного от производителей разного возраста. Тезисы докладов «Развитие аквакультуры на внутренних водоемах», М., 1995. - с. 31-32.
2. Привезенцев Ю. А., Пулина Г. А., Бугаец С. А. Создание высокопродуктивных линий и гибридных форм тилляпий. «Тезисы докладов 1-го Конгресса ихтиологов России». М., 1997. - с. 362.
3. Привезенцев Ю. А., Бугаец С. А., Парфенов Ф. В. Тилляпия-перспективный объект индустриального рыбоводства. «Таврийский научный вестник», Херсон, 1998. - с. 278-283.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – с. 376.
5. Привезенцев Ю. А. Практику по прудовому рыбоводству. – М, 1982. - с. 23.
6. Bilio M. 2007. Controlled reproduction and domestication in aquaculture. *Aquaculture Europe*. 32 (1): 5-14