
РЫБОВОДНАЯ И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЛЬСКОЙ ТИЛЯПИИ (*OREOCHROMIS NILOTICUS* L.)

О.И. Боронецкая¹, В.В. Тетдоев²

¹ Музей животноводства
Российский государственный аграрный университет —
Московская сельскохозяйственная академия
ул. Тимирязевская, 44, Москва, Россия, 127550

² Кафедра экологии и охраны водных систем
Российский государственный аграрный заочный университет
ул. Ю. Фучика, 1, Балашиха, Московская область, Россия, 143900

В работе представлены результаты исследований по изучению продуктивных и воспроизводительных качеств маточного стада нильской тилляпии, а также ряд морфофизиологических показателей полученного потомства.

В последние десятилетия в мировом рыбном хозяйстве отмечается стремительное наращивание вылова объектов водного промысла за счет аквакультуры. Особенно быстрыми темпами в этот период росло производство рыбы, относящейся к подсемейству тилляпии. В настоящее время этих рыб выращивают не только в пределах естественного ареала, в водоемах Африки и Ближнего Востока, но и во все больших объемах разводят в Юго-Восточной Азии, Китае, Мексике, Кубе, США. Все это привело к тому, что за двадцать лет (1983—2003 гг.) их производство выросло в 4 раза и составило 1,65 млн т.

В аквакультуре большинства стран в основном используются тилляпии, относящиеся к роду *Oreochromis*. Среди них наибольший удельный вес по производству продукции занимает нильская тилляпия (*Oreochromis niloticus*). Благодаря высоким продуктивным и товарным качествам этот вид широко распространен по всем районам культивирования тилляпии.

Нильская тилляпия впервые в нашу страну (кафедра аквакультуры академии) была завезена из республики Куба в 1986 г. и вторично в 1989 г. На начальном этапе работ с новым видом были проведены комплексные исследования, основной задачей которых являлось изучение возможностей культивирования нильской тилляпии в условиях отечественного рыбоводства. В ходе этих исследований были изучены биологические особенности и хозяйственно-полезные качества нильской тилляпии при различных технологиях выращивания.

Научно-хозяйственные опыты проводили на ряде промышленных индустриальных рыбоводных хозяйств, расположенных в различных регионах страны.

Одним из основных процессов, обеспечивающих динамику численности вида, является его размножение. Очевидно, что без изучения гематогенеза, половых циклов и экологии размножения рыб невозможно успешное ведение аквакультуры.

Задачей наших исследований являлось изучение продуктивных и воспроизводительных качеств исходного стада нильской тилапии, а также ряда морфофизиологических показателей полученного потомства. Объектами исследования являлись производители, личинки и молодь.

Сведения о продолжительности сроков рационального использования производителей, качестве потомства, полученного от них в различном возрасте, условиях, определяющих успех воспроизводства, по существу, отсутствовали.

Материалы, методы и условия проведения исследований. Для проведения исследований было сформировано 4 гнезда производителей (соотношение самец:самки — 1 : 5). Каждое гнездо содержали в отдельном аквариуме (объем аквариума 500 л). Температуру поддерживали на уровне 26—29° С. Периодически проводили замену $\frac{1}{3}$ объема воды в аквариуме на свежую воду. Полученных от естественного нереста личинок в возрасте одного месяца в течение 60 суток выращивали при плотности посадки 500 шт/м³. Половозрелую рыбу кормили комбикормом РГМ-8М из расчета 2—3% от массы тела. Для кормления молоди использовали комбикорм РГМ-6М. В ходе исследований проводили постоянный контроль качества воды. Для химического анализа молоди (в возрасте 90 сут.) брали мышцы рыб. Количество воды в мышцах определяли после их содержания в термостате при температуре 105° С. Содержание жира определяли путем экстракции серным эфиром. О количестве белка судили по доле обезжиренного сухого вещества. Интенсивность потребления кислорода определяли методом замкнутых сосудов. Определение растворенного в воде кислорода проводили по методу Винклера [1].

Биология размножения тилапий весьма специфична и существенно отличается от традиционных объектов отечественного рыбоводства по нерестовому поведению, возрасту полового созревания, периодичности размножения. Характерной особенностью тилапий, относящихся к роду *Oreochromis*, является инкубация икры в ротовой полости самок. Наблюдения показали, что тилапия достигла половой зрелости в возрасте 6—6,5 мес. Продолжительность инкубирования икры и выдерживания личинок составила 8—10 сут. После рассасывания желточного мешка и перехода личинок на активное плавание и внешнее питание самки выпускают личинки из ротовой полости. В первые 2—3 дня личинки находятся под охраной самки. Через 5—7 недель самки были готовы к новому нересту. В ходе двухлетних наблюдений от подопытных групп производителей было получено несколько генераций личинок. Это позволило проследить влияние возраста и массы производителей на качество потомства.

Результаты исследований и их обсуждение. По мере увеличения возраста и массы самок возрастала их рабочая плодовитость. Максимальная относительная плодовитость наблюдалась у самок в возрасте от одного до двух лет. В этот возрастной период отмечены и более высокие качественные показатели икры и личинок, перешедших на активное питание (табл. 1).

Таблица 1

**Репродуктивные показатели нильской тилляпии
в зависимости от возраста и массы производителей**

Показатели	Возраст производителей, мес.		
	6—9	12—24	24—36
Ср. масса самки, г	160	420	710
Рабочая плодовитость, кол-во икринок/самка, шт.	450	1 300	1 775
Относительная плодовитость, кол-во икринок/кг массы, шт.	2,8	3,1	2,5
Масса икринки, мг	3,2 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,9 ± 0,1
Диаметр икринки, мм	4,4 ± 0,1	4,8 ± 0,1	5,1 ± 0,1
Выход личинок, %	90,4	93,5	86,1

Результаты выращивания молоди подтвердили хорошие рыбоводные качества потомства, полученного от производителей среднего возраста. При сходных условиях выращивания молодь от этих производителей имела более высокую скорость роста и обладала повышенной жизнеспособностью. В результате выход продукции в этом варианте опыта оказался на 26,1 и 16,8% выше по сравнению с впервые нерестующими и старшими по возрасту производителями. У производителей в возрасте более 2-х лет отмечалось увеличение интервалов между нерестами, снижение качественных показателей потомства (табл. 2).

Таблица 2

Результаты выращивания молоди

Показатели	Возраст производителей, мес.		
	6—9	12—24	24—36
Ср. масса молоди, г: при посадке при облове	0,1	0,1	0,1
	6,9	8,3	8,0
Среднесуточный прирост, г	0,11	0,14	0,13
Выход молоди, %	71,5	80,4	69,7
Рыбопродукция, кг/м ³	2,47	3,34	2,78

По окончании выращивания молоди (в возрасте 90 сут.) был проведен анализ химического состава мышц (табл. 3). Судя по полученным результатам, различия между опытными группами молоди были недостоверными.

Таблица 3

Химический состав мышц нильской тилляпии в возрасте 90 суток

Показатели	Возраст производителей, мес.		
	6—9	12—24	24—36
Влага	80,6 ± 0,4	79,3 ± 0,3	79,5 ± 0,4
Сырой жир	0,9 ± 0,2	1,2 ± 0,2	1,0 ± 0,2
ОСВ	18,5 ± 0,3	19,5 ± 0,3	19,5 ± 0,2

В ходе исследований, связанных с акклиматизацией и рыбохозяйственным освоением нильской тилляпии, были изучены ее кислородные потребности на ранних этапах выращивания. Судя по полученным данным, кислородные потребности тилляпии близки к группе карповых рыб. Отмечено снижение интенсивности потребления кислорода по мере увеличения возраста и массы рыбы (табл. 4).

Потребление кислорода личинками и молодью тиляпии нилотика, мг/г в час

Возраст рыбы	Возраст производителей, мес.		
	6—9	12—24	24—36
Личинки, 15 сут.	0,810	0,790	0,775
Молодь, 90 сут.	0,480	0,501	0,473

В заключение следует отметить, что нильская тиляпия в условиях аквариального содержания при температуре воды 26—29° С достигает половой зрелости в возрасте 6—6,5 месяцев. При благоприятных условиях содержания производители способны размножаться с интервалом 5—7 недель.

Установлено, что воспроизводительные качества нильской тиляпии зависят от возраста производителей. Наиболее высокие показатели имело потомство, полученное от производителей в возрасте 1—2 лет. В связи с отмеченным оптимальный срок использования производителей может быть ограничен возрастом 2—2,5 года.

Интенсивность обменных процессов у нильской тиляпии близка к карповым рыбам. С увеличением возраста и массы тела отмечено снижение уровня общего обмена.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная гидрохимия. — М.: Пищевая промышленность, 1987.
- [2] Винберг Г.Г. Скорость роста и интенсивность обмена у животных // Успехи современной биологии. — М., 1966. — Т. 61. — Вып. 2. — С. 274—293.
- [3] Лебедев П.Т., Усович А. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. — М.: Россельхозиздат, 1976.
- [4] Привезенцев Ю.А. Тиляпия в тепловодном рыбоводстве // Рыбоводство и рыболовство. — 1978. — С. 10—12.

**PISCICULTURAL AND MORPHOPHYSIOLOGICAL
CHARACTERISTIC OF NILE TILAPIA
(OREOCHROMIS NILOTICUS L.)**

O.I. Boronetskaya¹, V.V. Tetdоеv²

¹ Animal husbandry museum
Russian State Agrarian University — Moscow Agricultural Academy
44a, Timiryazevskaya str., Moscow, Russia, 127550

² Department of ecology and water conservation
Russian State Agrarian Correspondence University
1, U. Fuchik str., Balashihka, Moscow Region, Russia, 143900

Studies results of productive and reproductive traits of the *Oreochromis Niloticus* paternal population and some morphophysiological findings of filial progeny are considered in the article.