

ТОВАРНАЯ АКВАКУЛЬТУРА И ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ГИДРОБИОНТОВ

DOI 10.24143/2073-5529-2017-2-86-95
УДК 639.3

*Д. К. Жаркенов, К. Б. Исбеков, С. Ж. Асылбекова, С. К. Койшыбаева,
Н. С. Бадрызлова, Е. В. Федоров*

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ТИЛЯПИИ В ПРУДАХ ТОО «ЧИЛИКСКОЕ ПРУДОВОЕ ХОЗЯЙСТВО» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлены результаты опытного выращивания товарных сеголеток нильской тилляпии (*Oreochromis niloticus*) в рыбоводных прудах Алматинской области Республики Казахстан от сеголеток, выращенных в бассейнах с использованием водоснабжения из геотермальной скважины. Приведены значения рыбоводно-биологических показателей товарных сеголеток нильской тилляпии при выращивании в прудах в моно- и поликультуре с двухлетками белого амура и судака. Представлен расчет экономической эффективности выращивания товарных сеголеток нильской тилляпии в прудах в моно- и поликультуре, согласно которому наиболее рентабельным оказалось выращивание в поликультуре. Выживаемость товарных (крупных) сеголеток в прудах от рыбопосадочного материала (сеголеток, выращенных в бассейнах с использованием воды геотермальной скважины) составила 97–98 %, рыбопродуктивность по товарным сеголеткам нильской тилляпии при выращивании в прудах в монокультуре – 15,4 ц/га, в поликультуре – 12,3 ц/га; рентабельность выращивания тилляпии – 8,8 и 21,3 % соответственно. По типу производства выращивание товарных сеголеток тилляпии является материалоемким производством, наибольшую долю в себестоимости составляют искусственные корма (49,55 %).

Ключевые слова: нильская тилляпия, товарные сеголетки, прудовое выращивание, монокультура, поликультура, рыбоводно-биологические показатели, экономическая эффективность, рыбопродуктивность, рентабельность.

Введение

Алматинская область имеет большие возможности по развитию практически всех направлений товарного рыбоводства – водоемы равнинной части области могут быть использованы для выращивания судака; на базе горных рек и холодноводных артезианских водоисточников могут быть созданы рыбоводные хозяйства по выращиванию товарной продукции форели; на базе термальных артезианских водоисточников – различных видов тилляпии.

Биотехнические приемы выращивания товарной продукции указанных объектов рыбоводства в большинстве случаев являются технологически и экономически неадаптированными к условиям рыбоводных хозяйств Алматинской области, поэтому необходимы исследования по отработке отдельных этапов технологического цикла выращивания товарной продукции, в частности тилляпии, с учетом экономических особенностей местных условий. Так, до сих пор отсутствуют технологические нормативы по использованию ресурсов подземных вод, ирригационных водоемов области для нужд рыбоводства, с учетом их специфики.

В связи с вышеизложенным **цель нашего исследования** – рассмотреть биотехнические приемы опытного выращивания товарных (крупных) сеголеток нильской тилляпии в рыбоводных прудах от сеголеток, выращенных в бассейнах с использованием воды термального водоисточника.

Задачи исследований

В задачи исследований входило определение:

- эффективности моно- и поликультурного выращивания товарных (крупных) сеголеток нильской тиляпии в прудах Алматинской области;
- рыбопродуктивности товарных (крупных) сеголеток нильской тиляпии при выращивании в моно- и поликультуре;
- рентабельности технологических схем моно- и поликультурного выращивания товарных (крупных) сеголеток нильской тиляпии в прудах Алматинской области;
- экономического типа производства товарных (крупных) сеголеток нильской тиляпии в прудах Алматинской области.

Материал и методика исследований

Материалом для рыбохозяйственных исследований в 2016 г. служили: товарные сеголетки нильской тиляпии (*Oreochromis niloticus*) (рис.), выращиваемые в прудах в рыбоводных хозяйствах Алматинской области. Зарыбление экспериментальных прудов сеголетками тиляпии, выращенными в бассейнах с геотермальной водой, было произведено 25 июня; средняя масса тиляпии при зарыблении – 99,7 г.



Нильская тиляпия,
выращенная в прудах рыбоводного хозяйства Алматинской области

Определение рыбоводно-биологических показателей рыб, составляющих первичную базу данных, производилось по методикам, принятым в прудовом и индустриальном рыбоводстве. Изучение и оценка темпа роста товарной продукции тиляпии проводились по результатам контрольных обловов и окончательного облова. Для оценки влияния абиотических и биотических факторов среды на рост и развитие товарной продукции тиляпии при выращивании в прудах отслеживалась динамика температурного и кислородного режимов ежедневно (2 раза в сутки), уровень водородного показателя в прудах – 1 раз в 10 дней [1–6].

Общий гидрохимический анализ воды из прудов проводили по общепринятым методикам [7, 8]. Содержание биогенных элементов в воде определяли с помощью экспресс-тестов. Сбор и обработка гидробиологических проб проводились согласно методикам [9–13].

Для оценки темпа роста и выживаемости товарной продукции тиляпии периодически проводили контрольный облов рыбоводных емкостей (прудов), определяли массу тела, измеряли зоологическую длину тела и длину тела до конца средних лучей хвостового плавника и рассчитывали коэффициент упитанности по Фультону [14].

Расчет суточного рациона кормления выращиваемого товарной продукции ценного вида – тиляпии – проводили по общепринятым в рыбоводстве методикам [1, 4]. Расход корма при вы-

ращивании тилапии в прудах определяли путем предварительного составления плана-графика кормления рыбы. Корректировку количества кормов, вносимых в пруды, проводили по результатам контрольных обловов.

Сбор ихтиологического материала проводился по общепринятым в рыбоводстве методикам [1, 4, 6, 14]. Обработка и анализ информационного материала проводились по общепринятым методикам с применением компьютерных программ.

Определение экономической эффективности технологических приемов выращивания нильской тилапии проводилось в соответствии с методикой, разработанной специалистами ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» (ТОО «КазНИИРХ») [15, 16].

Результаты исследований

Выращивание товарной продукции тилапии осуществлялось в экспериментальных прудах в ТОО «Чиликское прудовое хозяйство». Для определения потенциальных возможностей выращивания тилапии в прудах в условиях рыбоводных хозяйств юга Казахстана использовали варианты выращивания нильской тилапии в монокультуре и поликультуре. Для проведения научно-исследовательских работ в 2016 г. использовали экспериментальные пруды площадью 0,2 га.

Тилапия не хищник, поэтому в различных странах ее выращивают чаще всего в поликультуре, вселяя рыб с различным спектром питания – фитопланктофагов, растительноядных рыб совместно с хищником, возраст которого при вселении принимается на год меньше других объектов поликультуры. В итоге рыбопродуктивность тилапий при выращивании в поликультуре увеличивается.

В рыбоводный сезон текущего года зарыбление экспериментальных прудов было произведено сеголетками тилапии средней массой 100 г, выращенными в бассейнах, снабжаемых геотермальной водой. Плотность посадки тилапии в каждом пруду составила 3,0 тыс. шт./га. В экспериментальном пруду № 1 тилапию выращивали в поликультуре с двухлетками белого амура (*Stenopharyngodon idella*) средней массой 50 г с плотностью посадки 150 шт./га и двухлетками судака (*Sander lucioperca*) средней массой 10 г, при плотности посадки 115 шт./га. В пруду № 2 экспериментальное выращивание тилапии проводилось в монокультуре. Период выращивания рыб, входящих в состав поликультуры (белый амур и судак) в пруду № 1 составил 150 дней, т. к. зарыбление было произведено в мае, за 2 месяца до посадки в пруд тилапии. Период выращивания нильской тилапии в экспериментальных прудах составил 90 дней, когда значения температуры воды находились для тилапии в оптимальных пределах (выше 20 °С). Ввиду определяющего значения естественной кормовой базы прудов в течение сезона для стимуляции развития кормовых организмов был проведен комплекс рыбоводно-мелиоративных мероприятий, который включал в себя внесение органических удобрений, выкос и удаление водной растительности, закладку снопов подвяленного тростника вдоль береговой линии прудов.

В течение всего периода выращивания тилапии проводилось наблюдение за динамикой количественных показателей гидробионтов – объектов питания рыб, составляющих естественную кормовую базу. По результатам гидробиологических исследований экспериментальные пруды по классификации кормности соответствовали средnekормным.

Кормление тилапии проводилось в основном искусственным продукционным кормом компании «KAZKOPM», ежедневно 2 раза в день; для оценки качества других искусственных кормов при выращивании нильской тилапии был проведен специальный эксперимент. Для внесения суточной нормы корма в пруду были определены кормовые места; для контроля за поедаемостью искусственных кормов в каждый пруд были установлены кормушки из нержавеющей листовой стали размерами 1 × 1 м, к кормушке был прикреплен поплавок для удобства использования.

Для оценки темпа роста и выживаемости тилапии периодически проводили контрольные обловы прудов и промеры рыб. На основании полученных данных корректировали суточный рацион кормления тилапии в прудах. Данные рыбоводно-биологических показателей товарных (крупных) сеголеток тилапии, выращенных в экспериментальных прудах в 2016 г., представлены в табл. 1.

Таблица 1

Рыбоводно-биологические показатели товарных (крупных) сеголеток тилапии, выращенных в прудах

Показатель	Единица измерения	Пруд № 1			Пруд № 2
		Поликультура			Монокультура
		Вид рыб			Тилапия
Тилапия	Белый амур	Судак			
Период выращивания	сут	90	150	150	90
Плотность посадки	шт./га	3 000	150	115	3 000
Начальная масса	г	99,6 ± 3,9	50,0 ± 5,4	10,0 ± 1,03	99,8 ± 4,1
Конечная масса	г	423,0 ± 26,3	980 ± 48,1	250 ± 32,4	524,0 ± 34,7
Абсолютный прирост	г	323,4	930	240	424,2
Среднесуточный прирост	г	3,59	6,2	1,6	4,25
Относительный прирост	%	324,7	1 860	2 400	425,1
Выживаемость	%	97	95	98	98
	шт./га	2 910	142	112	2 940
Кормовой коэффициент	ед.	2,7	–	–	2,8
Рыбопродуктивность	кг/га	1 230,9	1 39,16	28,0	1 540,5
Общая рыбопродуктивность по пруду	кг/га	1 398,1			1 540,5

Согласно данным табл. 1, выживаемость тилапии при выращивании как в поликультуре, так и в монокультуре была нормативной и составила 97 и 98 % соответственно. Данное обстоятельство говорит о том, что в экспериментальных прудах были созданы удовлетворительные условия жизнеобеспечения товарных (крупных) сеголеток тилапии.

Сравнивая рыбоводно-биологические показатели тилапии, выращенной в монокультуре и поликультуре, можно констатировать, что значения абсолютного, среднесуточного и относительного прироста тилапии в первом случае были выше на 100,8, 0,66 и 100,4 г соответственно. Значения рыбопродуктивности тилапии в монокультуре были значительно выше (на 309,6 кг/га, т. е. на 25,15 %), чем в поликультуре. Кормовые коэффициенты корма для тилапии в обоих прудах имели оптимальные значения с разницей в сторону увеличения в монокультуре лишь на 0,1 ед. (3,70 %).

Для определения эффективности влияния искусственного специализированного продукционного корма, разработанного из местных ингредиентов специалистами ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности» (КазНИИПиВ) для тилапии, на рыбоводно-биологические показатели этого объекта аквакультуры, был проведен эксперимент, продолжительность которого составила 30 дней. Контролем служил корм производства казахстанской компании «KAZKOPM». Рыбоводно-биологические показатели товарных (крупных) сеголеток тилапии, выращенных в экспериментальных прудах Чиликского прудового хозяйства с применением экспериментальных кормов в 2016 г., представлены в табл. 2.

Таблица 2

Рыбоводно-биологические показатели товарных (крупных) сеголеток тилапии при выращивании в прудах с использованием экспериментальных кормов

Показатель	Единица измерения	Опыт	Контроль
Период выращивания	сут	30	30
Плотность посадки	шт./га	3 000	3 000
Начальная масса	г	99,8 ± 4,1	99,6 ± 3,9
Конечная масса	г	326,0 ± 24,7	298,0 ± 23,8
Абсолютный прирост	г	226,5	198,2
Среднесуточный прирост	г	7,5	6,6
Относительный прирост	%	226,2	198,4
Выживаемость	%	100	100
Кормовой коэффициент	ед.	2,3	2,8

Согласно результатам эксперимента лучшие показатели были получены в опыте, т. е. при использовании кормов, разработанных в ТОО «КазНИИПиВ».

Согласно рыбоводно-биологическим показателям, полученным при выращивании нильской тилапии как в поликультуре, так и в монокультуре в экспериментальных прудах рыбоводного хозяйства Алматинской области, условия жизнеобеспечения были оптимальными.

В результате эксперимента установлена высокая жизнеспособность тилапий (98 %) в прудах с естественным термическим режимом прудов Чиликского прудового хозяйства (20,5–24,4 °С), несмотря на то, что оптимальная для жизнедеятельности тилапии температура – 25–35 °С. Тилапия эффективно использовала задаваемый искусственный корм, о чем говорят высокие показатели ее абсолютного, среднесуточного и относительного прироста и рыбопродуктивности (424,2; 4,25; 425 % и 1 540,5 кг/га соответственно). Качество искусственных кормов, используемых при кормлении тилапии, было высоким, о чем свидетельствуют полученные значения кормовых коэффициентов (2,7–2,8 ед.).

Результаты исследований в Чиликском прудовом хозяйстве показали реальную возможность выращивания товарных (крупных) сеголеток нильской тилапии в условиях рыбоводных хозяйств юга Казахстана от сеголеток, выращенных в бассейнах с геотермальной водой. Продолжительность вегетационного периода позволяет получать здесь тилапию товарной массы.

При проведении расчетов экономической эффективности товарного выращивания нильской тилапии в прудах была определена начальная стоимость объектов поликультуры – годовиков судака и белого амура, выращенных ранее в экспериментальных прудах и переживших зимнее содержание в зимовальных прудах базового хозяйства, позже – уточнена стоимость рыбопосадочного материала нильской тилапии.

Расчет стоимости годовиков белого амура приведен в табл. 3.

Таблица 3

Расчет стоимости годовиков белого амура

Статьи затрат	Единица измерения	Значения
Стоимость рыбопосадочного материала		
Количество рыбопосадочного материала белого амура, загруженного в зимовальные пруды	т/га	15,0
Средняя штучная масса сеголеток белого амура	г	30
Количество сеголеток, посаженных на зимовку	шт./га	$15\ 000\ 000/30 = 500\ 000$
Стоимость 1 крупного сеголетка белого амура	тенге/шт.	$0,42 \cdot 30 = 12,60$
Стоимость зарыбленных сеголеток белого амура	тенге/га	$12,60 \cdot 500\ 000 = 6\ 300\ 000,00$
Удельные производственные затраты зимовального пруда		
До подорожания строительных материалов, работ и услуг	тенге/га	190 000
После подорожания строительных материалов, работ и услуг	тенге/га	266 750
Фонд оплаты труда с социальными отчислениями и накладными расходами		
Заработная плата дежурных рыбоводов во время проведения зимовки рыбы	тенге/га	$30\ 000\ \text{тенге/чел.} \cdot \text{га}^{-1} \cdot 6\ \text{мес.} = 180\ 000$
Заработная плата дежурных рыбоводов во время проведения зимовки рыбы с учетом социальных отчислений, социального налога и накладных расходов	тенге/га	$180\ 000 \cdot 1,16 \cdot 1,66 = 346\ 608$
Общая стоимость проведения зимовки крупных сеголеток белого амура (до подорожания строительных материалов, работ и услуг): $6\ 300\ 000,00 + 190\ 000,00 + 346\ 608,00 = 6\ 836\ 608,00$ тенге/га		
Общая стоимость проведения зимовки крупных сеголеток белого амура (после подорожания строительных материалов, работ и услуг): $6\ 300\ 000,00 + 266\ 750,00 + 346\ 608,00 = 6\ 913\ 358,00$ тенге/га (превышение – 1,3 %)		
Выход годовиков белого амура из зимовки	%	85
	шт./га	425 000
Стоимость годовиков белого амура (после подорожания строительных материалов, работ и услуг)	тенге/шт.	16,27

Экспериментально было определено, что выход годовиков судака (объекта поликультуры, посаженного на выращивание совместно с сеголетками нильской тилапии) из зимовки составил 80 %. При начальной стоимости сеголеток судака, равной $3,7\ \text{тенге/г} \cdot 10\ \text{г} = 37,0\ \text{тенге/шт.}$ и при зарыблении 1 000 шт. сеголеток судака в зимовальный пруд совместно с крупными сеголетками белого амура общая стоимость зарыбленных сеголеток судака составляет $37,0 \cdot 1000 = 37\ 000$ тенге. При выживаемости сеголеток судака за период зимовки 80 % получаем стоимость годовиков, равную $37\ 000/(1\ 000 \cdot 0,8) = 46,25$ тенге/шт. Поскольку зимовка проходит совместно с белым амуром, удельные производственные затраты зимовального пруда в структуре стоимости годовиков судака не учитываются.

Данные по результатам выращивания нильской тилапии в экспериментальных прудах в рыбоводный сезон 2016 г. в денежном выражении представлены в табл. 4 и 5.

Расчет затрат и стоимости конечной продукции по экспериментальному пруду № 1

Статьи затрат	Единица измерения	Значения
Стоимость рыбопосадочного материала		
Количество годовиков белого амура	шт./га	150
Себестоимость годовиков белого амура	тенге/га	$16,27 \cdot 150 = 2\,440,50$
Количество годовиков судака	шт./га	100
Себестоимость годовиков судака	тенге/га	$46,25 \cdot 100 = 4\,625,00$
Количество сеголеток тилапии, выращенных в бассейнах, снабжаемых термальной водой	шт./га	3 000
Себестоимость сеголеток тилапии, выращенных в бассейнах, снабжаемых термальной водой	тенге/га	$3\,000 \cdot 175 = 525\,000,00$
Стоимость зарыбленного рыбопосадочного материала	тенге/га	532 065,50
Стоимость израсходованных кормов		
Количество израсходованных кормов	кг/га	2 541
Стоимость кормов с учетом НДС	тенге/кг	224,00
Стоимость израсходованных кормов с учетом НДС	тенге/га	569 184,00
Удельные производственные затраты экспериментального пруда		
До подорожания строительных материалов, работ и услуг	тенге/га	190 000
После подорожания строительных материалов, работ и услуг	тенге/га	266 750
Общая сумма затрат по экспериментальному пруду №1 (до подорожания строительных материалов, работ и услуг): $532\,065,50 + 569\,184,00 + 190\,000,00 = 1\,291\,249,50$ тенге/га		
Общая сумма затрат по экспериментальному пруду №1 (после подорожания строительных материалов, работ и услуг): $532\,065,50 + 569\,184,00 + 266\,750,00 = 1\,367\,999,50$ тенге/га (превышение – 5,94 %)		
Вылов товарных (крупных) сеголеток нильской тилапии	шт./га	2 910
	кг/га	1 398,1
Средняя масса товарного (крупного) сеголетка нильской тилапии	г/шт.	423,0
Заводская себестоимость товарной продукции нильской тилапии при розничной цене филе 2 000 тенге/кг за вычетом НДС и издержек торговли	тенге/кг	$2\,000,00 \cdot 0,66 \cdot 0,88 - 173,00 = 1\,000,00$
Стоимость выловленной товарной продукции нильской тилапии	тенге/га	$1\,398,1 \cdot 1\,000,00 = 1\,398\,100,00$
Вылов двухлеток белого амура	шт./га	142
	кг/га	139,16
Средняя масса двухлеток белого амура	г/шт.	980
Заводская себестоимость товарной продукции белого амура за вычетом НДС и издержек торговли	тенге/кг	630,00
Стоимость выловленной продукции белого амура	тенге/га	$87\,670,80$
Общая стоимость выловленной товарной продукции нильской тилапии и белого амура	тенге/га	1 485 770,80
Остаточная стоимость двухлеток (рыбоводной продукции) судака	тенге/га	0,00
Количество выловленных двухлеток (рыбоводной продукции) судака	шт./га	112
Стоимость 1 двухлетка судака	тенге/шт.	0,00
Средняя масса двухлеток (рыбоводной продукции) судака	г/шт.	250
Соотношение цена/качество для двухлеток (рыбоводной продукции) судака	тенге/г	0,00
Рентабельность производства по затратам материалов и удельным производственным затратам	%	$[(1\,485\,770,80 - 1\,367\,999,50) / 1\,367\,999,50] \cdot 100 = 8,61$

Из данных табл. 4 видно, что выращивание рыбы в прудах по данной биотехнической схеме является рентабельным.

Расчет затрат и стоимости конечной продукции по экспериментальному пруду № 2

Статьи затрат	Единица измерения	Значения
Стоимость рыбопосадочного материала		
Количество сеголеток тилапии, выращенных в бассейнах, снабжаемых термальной водой	шт./га	3 000
Себестоимость сеголеток тилапии, выращенных в бассейнах, снабжаемых термальной водой	тенге/га	$3\,000 \cdot 175 = 525\,000,00$
Стоимость зарыбленного рыбопосадочного материала	тенге/га	525 000,50
Стоимость израсходованных кормов		
Количество израсходованных кормов	кг/га	3 492
Стоимость кормов с учетом НДС	тенге/кг	224,00
Стоимость израсходованных кормов с учетом НДС	тенге/га	782 208,00

Расчет затрат и стоимости конечной продукции по экспериментальному пруду № 2

Статьи затрат	Единица измерения	Значения
Удельные производственные затраты экспериментального пруда		
До подорожания строительных материалов, работ и услуг	тенге/га	190 000
После подорожания строительных материалов, работ и услуг	тенге/га	266 750
Общая сумма затрат по экспериментальному пруду – садку (до подорожания строительных материалов, работ и услуг): $525\ 000,50 + 782\ 208,00 + 190\ 000,00 = 1\ 497\ 208,50$ тенге/га		
Общая сумма затрат по экспериментальному пруду – садку (после подорожания строительных материалов, работ и услуг): $525\ 000,50 + 782\ 208,00 + 266\ 750,00 = 1\ 573\ 958,50$ тенге/га (превышение – 5,13 %)		
Вылов рыбы 25.09.2016		
Вылов товарных (крупных) сеголеток нильской тиляпии	шт./га	2 940
	кг/га	1 540,5
Средняя масса товарного (крупного) сеголетка нильской тиляпии	г/шт.	524,0
Заводская себестоимость товарной продукции нильской тиляпии при розничной цене филе 2000 тенге/кг за вычетом НДС и издержек торговли	тенге/кг	$2\ 000,00 \cdot 0,66 \cdot 0,88 - 173,00 = 1000,00$
Стоимость выловленной товарной продукции нильской тиляпии	тенге/га	$1\ 540,5 \cdot 1\ 000,00 = 1\ 540\ 500,00$
Цена бизнеса по материальным затратам	тенге/га	- 33 458,50

По данным табл. 5, при выполнении условий приобретения рыбопосадочного материала нильской тиляпии, обозначенных поставщиком, данная биотехническая схема выращивания является убыточной. Приведенные значения стоимости рыбопосадочного материала нильской тиляпии даны с учетом НДС и, предположительно, прибыли поставщика от реализации рыбопосадочного материала.

Если рыбопосадочный материал производится в прудовом хозяйстве, стоимость единицы рыбопосадочного материала нильской тиляпии составит $175 \cdot 0,88/1,2 = 128,33$ тенге/шт. (в основу расчетов была положена норма прибыли от поставки рыбопосадочного материала со стороны, в качестве альтернативного варианта, 20 %). В этом случае общая сумма затрат составит $3\ 000 \cdot 128,33 + 3\ 000 \cdot 225,00 + 266\ 750,00 = 1\ 326\ 750,00$ тенге/га, при выходе рыбы 1 500 кг/га вылов в денежном выражении составит 1 500 000,00, цена бизнеса по материальным затратам – 173 250,00 тенге/га, при норме фонда оплаты труда с учетом социальных отчислений, отчислений на социальное страхование и накладных расходов 35 392,34 тенге/га (по аналогии со стандартной технологической схемой выращивания двухлеток и растительноядных рыб в прудах), полная себестоимость составит: $1\ 326\ 750,00 + 35\ 392,34 + (173\ 250,00 - 35\ 392,34) \cdot 0,12 = 1\ 378\ 685,26$ тенге/га, «чистая» прибыль – 121 314,74 тенге/га, рентабельность производства – 8,8 %.

При выращивании нильской тиляпии в поликультуре с двухлетками белого амура и судака, при стоимости рыбопосадочного материала тиляпии 128,33 тенге/шт., рентабельность производства достигает 21 %.

Полученное значение имеет предварительный характер – информация о других биотехнических схемах выращивания нильской тиляпии в прудовых хозяйствах Казахстана отсутствует, в связи с чем требуется проведение дополнительных исследований. Как видно из приведенных данных, наибольшая доля материальных затрат приходится на искусственные корма (49,55 %) и стоимость рыбопосадочного материала (28,26 %). Далее в порядке убывания следуют удельные производственные затраты (19,58 %) и фонд оплаты труда с учетом социальных отчислений, отчислений на социальное страхование и накладных расходов (2,61 %).

Полученные результаты не являются окончательными. Еще не отработаны другие возможные технологические схемы выращивания нильской тиляпии в прудах, не опробовано культивирование других видов тиляпии в прудовых хозяйствах юга Казахстана.

Выводы

1. При выращивании товарных сеголеток нильской тиляпии в прудах наилучшим вариантом является выращивание в поликультуре.
2. Рыбопродуктивность прудов при выращивании товарных (крупных) сеголеток нильской тиляпии в рыбоводных хозяйствах Алматинской области (по предварительным данным) составляет 12,3–15,4 ц/га.
3. Рентабельность производства товарной нильской тиляпии в монокультуре (по предварительным данным) составляет 8,8 %, в поликультуре достигает 21 %.

4. Выращивание товарных (крупных) сеголеток нильской тилипии в прудах юга Казахстана от сеголеток, выращенных в бассейнах, снабжаемых геотермальной водой, является материалоёмким видом сельскохозяйственного производства, наибольшую долю в себестоимости составляют искусственные корма (49,55 %).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сборник* нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Т. 1. М.: Агропромиздат, 1986. 261 с.
2. *Тамаш Г., Хорват Л., Тельг И.* Выращивание рыбопосадочного материала в рыбоводных хозяйствах Венгрии. М.: Агропромиздат, 1985. 128 с.
3. *Радько М. М., Кончиц В. В., Минаев О. В.* Биологические основы выращивания судака в условиях прудовых хозяйств Беларуси. Минск: Ин-т рыб. хоз-ва, 2011. 168 с.
4. *Карпанин Л. П., Иванов А. П.* Рыбоводство. М.: Пищ. пром-сть, 1997. 363 с.
5. *Козлов В. И., Абрамович Л. С.* Справочник рыбовода. М.: Росагропромиздат, 1991. 237 с.
6. *Цуладзе В. Л.* Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели. М.: Агропромиздат, 1990. 156 с.
7. *Руководство* по химическому анализу поверхностных вод суши. Л.: Гидрометеоздат, 1977. 541 с.
8. *Государственный контроль* качества воды. Сб. гос. стандартов. М.: Изд-во стандартов, 2003. 775 с.
9. *Методическое пособие* при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос) Алматы, 2006. 27 с.
10. *Методические рекомендации* по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л., 1982. 33 с.
11. *Методические рекомендации* по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л., 1983. 51 с.
12. *Китаев С. П.* Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон. М.: Наука, 1984. С. 129–131.
13. *Балушкина Е. В., Винберг Г. Г.* Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // *Общие основы изучения водных экосистем.* Л.: Наука, 1979. С. 169–172.
14. *Правдин И. Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
15. *Федоров Е. В., Бадрызлова Н. С., Диденко Т. А.* Характеристика производственных затрат прудовых хозяйств с механическим водоснабжением для расчета эффективности их работы // *Вестн. сельскохоз. науки Казахстана.* 2013. № 3. С. 74–79.
16. *Федоров Е. В., Бадрызлова Н. С., Диденко Т. А., Ахметова Г. Б.* Характеристика прямых производственных затрат полносистемных прудовых рыбоводных хозяйств для оценки экономической эффективности их работы // *Вестн. сельскохоз. науки Казахстана.* 2015. № 1. С. 56–65.

Статья поступила в редакцию 13.02.2017

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Жаркенов Дамир Кайыркельдыевич – Республика Казахстан, 050016, Алматы; Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; канд. биол. наук; главный ученый секретарь; zharkenov80@mail.ru.

Исбеков Куаныш Байболатович – Республика Казахстан, 050016, Алматы; Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; канд. биол. наук; исполняющий обязанности генерального директора; isbekov@mail.ru.

Асылбекова Сауле Жангировна – Республика Казахстан, 050016, Алматы; Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; канд. биол. наук; зам. генерального директора; assylbekova@mail.ru.

Койшыбаева Сая Кашкинбаевна – Республика Казахстан, 050016, Алматы; Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; зав. лабораторией аквакультуры; saya.kk@mail.ru.

Багрызлова Нина Сергеевна – Республика Казахстан, 050016, Алматы; Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; старший научный сотрудник лаборатории аквакультуры; ns – nina@mail.ru.

Федоров Евгений Викторович – Республика Казахстан, 050016, Алматы; Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; старший научный сотрудник лаборатории аквакультуры; osztas@mail.ru.



*D. K. Zharkenov, K. B. Isbekov, S. Zh. Assylbekova, S. K. Koyshibaeva,
N. S. Badryzlova, E. V. Fedorov*

EXPERIENCE IN BREEDING THE THE NILE TILAPIA FOR COMMERCIAL NEEDS IN PONDS OF "CHILIK FISH FARM" LLP OF THE ALMATY REGION

Abstract. The article presents the results of pilot project of the Nile tilapia fingerlings (*Oreochromis niloticus*) breeding for commercial needs in fish farms of the Almaty region, Republic of Kazakhstan. Pilot fingerlings are cultivated from fingerlings grown in the reservoirs supplied with water from the geothermal well. The article provides values of fish-breeding and biological characteristics of the Nile tilapia commercial fingerlings grown in monocultural and polycultural ponds together with two-year-old species of grass carp and pike-perch. There has been given analysis of economic efficiency of the Nile tilapia commercial fingerlings growing in mono- and polycultural ponds; according to the analysis, the species grown in polyculture were found most cost effective. The survival rate of commercial fingerlings in ponds from seeding material (fingerlings grown in reservoirs with water supplied from the geothermal well) made 97-98%, fish capacity of the Nile tilapia commercial fingerlings in monocultural ponds – 15.4 dt/ha, in polycultural ponds – 12.3 dt/ha; cost effectiveness of tilapia growing – 8.8 and 21.3, correspondingly. As for the type of production, breeding commercial tilapia fingerlings is considered resource-intensive; the highest proportion in the cost price make artificial fodder (49.55%).

Key words: the Nile tilapia, commercial fingerlings, breeding in ponds, monoculture, polyculture, fish-breeding parameters, economical efficiency, fish-productivity, profitability.

REFERENCES

1. *Sbornik normativno-tehnologicheskoi dokumentatsii po tovarnomu rybovodstvu* [Compendium of specifications and technical documentation on commercial fish breeding]. Vol. 1. Moscow, Agropromizdat, 1986. 261 p.
2. Tamash G., Khorvat L., Tel'g I. *Vyrashchivanie ryboposadochnogo materiala v rybovodnykh khoziaistvakh Vengrii* [Fish stocking material growing in fish hatcheries of Hungary]. Moscow, Agropromizdat, 1985. 128 p.
3. Rad'ko M. M., Konchits V. V., Minaev O. V. *Biologicheskie osnovy vyrashchivaniia sudaka v usloviakh prudovykh khoziaistv Belarusi* [Biological grounds for pike-perch breeding in pond farms of Belarus]. Minsk, Institut rybnogo khoziaistva, 2011. 168 p.
4. Karpanin L. P., Ivanov A. P. *Rybovodstvo* [The Fish-breeding]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1997. 363 p.
5. Kozlov V. I., Abramovich L. S. *Spravochnik rybovoda* [A fish-farmer's handbook]. Moscow, Rosagropromizdat, 1991. 237 p.
6. Tsuladze V. L. *Basseinovyi metod vyrashchivaniia lososevykh ryb: na primere raduzhnoi foreli* [The basin method of salmon species breeding using rainbow trout as an example]. Moscow, Agropromizdat, 1990. 156 p.
7. *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu poverkhnostnykh vod sushi* [Manual on chemical analysis of the surface layer of territorial waters]. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1977. 541 p.
8. *Gosudarstvennyi kontrol' kachestva vody* [The state quality control of water]. Sbornik gosudarstvennyi standartov. Moscow, Izd-vo standartov, 2003. 775 p.
9. *Metodicheskoe posobie pri gidrobiologicheskikh rybokhoziaistvennykh issledovaniakh vodoemov Kazakhstana (plankton, zoobentos)* [Training manual for hydrobiological fishery research of water reservoirs of Kazakhstan Republic]. Almaty, 2006. 27 p.
10. *Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniakh na presnovodnykh vodoemakh. Zooplankton i ego produktsiia* [Methodological instructions on collecting and processing materials during hydrobiological research in fresh-water basins. Zooplankton and its production]. Leningrad, 1982. 33 p.

11. *Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniiah na presnovodnykh vodoemakh. Zoobentos i ego produktsiia* [Methodological instructions on collecting and processing materials during hydrobiological research in fresh-water basins. Zoobenthos and its production]. Leningrad, 1983. 51 p.

12. Kitaev S. P. *Ekologicheskie osnovy bioproduktivnosti ozer raznykh prirodnnykh zon* [Ecological grounds of bioproductivity of lakes in different landscape areas]. Moscow, Nauka Publ., 1984. P. 129-131.

13. Balushkina E. V., Vinberg G. G. Zavisimost' mezhdou massoi i dlinoi tela u planktonnykh zhivotnykh [Dependency between the body mass and length of plankton species]. *Obshchie osnovy izucheniia vodnykh ekosistem*. Leningrad, Nauka Publ., 1979. P. 169-172.

14. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb* [Manual on the fish species study]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1966. 376 p.

15. Fedorov E. V., Badryzlova N. S., Didenko T. A. Kharakteristika proizvodstvennykh zatrat prudovykh khoziaistv s mekhanicheskim vodosnabzheniem dlia rascheta effektivnosti ikh raboty [Characteristics of the industrial costs of the pond farms with mechanical water supply]. *Vestnik sel'skokhoziaistvennoi nauki Kazakhstana*, 2013, no. 3, pp. 74-79.

16. Fedorov E. V., Badryzlova N. S., Didenko T. A., Akhmetova G. B. Kharakteristika priamykh proizvodstvennykh zatrat polnosistemnykh prudovykh rybovodnykh khoziaistv dlia otsenki ekonomicheskoi effektivnosti ikh raboty [Characteristics of the direct production costs of full-system fish ponds for assessment of their economical efficiency]. *Vestnik sel'skokhoziaistvennoi nauki Kazakhstana*, 2015, no. 1, pp. 56-65.

The article submitted to the editors 13.02.2017

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Zharkenov Damir Kayirkeldyevich – Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty; Kazakh Research Institute of Fishery; Candidate of Biology; Head Scientific Secretary; zharkenov80@mail.ru.

Isbekov Kuanysh Baibolatovich – Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty; Kazakh Research Institute of Fishery; Candidate of Biology; Acting General Director; isbekov@mail.ru.

Assylbekova Saule Zhangirovna – Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty; Kazakh Research Institute of Fishery; Candidate of Biology; Deputy General Director; assylbekova@mail.ru.

Koyshibayeva Saya Kashkinbayevna – Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty; Kazakh Scientific Research Institute of Fisheries; Head of the Laboratory of Aquaculture; saya.kk@mail.ru.

Badryzlova Nina Sergeyevna – Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty; Kazakh Research Institute of Fishery; Senior Researcher of the Laboratory of Aquaculture; ns – nina@mail.ru.

Fedorov Evgeniy Victorovich – Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty; Kazakh Research Institute of Fishery; Senior Researcher of the Laboratory of Aquaculture; osztas@mail.ru.

