

Е. В. Федоров

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕГОЛЕТОК КАРПА И РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ РЫБ В ПРУДОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ КАЗАХСТАНА

Исследуется проблема выращивания товарных сеголеток карпа (*Cyprinus carpio*) в прудовых хозяйствах юга Казахстана с целью сокращения производственного цикла выращивания товарной рыбы. Кратко описан процесс выращивания сеголеток карпа в качестве товарной рыбной продукции (опытный вариант) и рыбопосадочного материала (контрольный вариант) в поликультуре с растительноядными рыбами (белый амур (*Stenopharyngodon idella*) и белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*)) по различным технологическим схемам в прудовом хозяйстве Алматинской области. Представлены исходные данные по зарыблению опытных и контрольных прудов подрощенной молодью; данные окончательного облова экспериментальных прудов, включая среднюю массу товарных сеголеток карпа и рыбопосадочного материала белого толстолобика в опытном варианте и рыбопосадочного материала карпа и растительноядных рыб в контрольном варианте; данные по рыбопродуктивности прудов по каждому из объектов поликультуры и показатели общих затрат искусственных кормов. Приведены расчеты экономической эффективности выращивания сеголеток в опытном и контрольном вариантах, представлены значения рентабельности выращивания товарных сеголеток карпа в опытном варианте и стоимости рыбопосадочного материала карпа и растительноядных рыб в контрольном варианте. Предложены наиболее экономически эффективные технологические схемы выращивания сеголеток карпа и растительноядных рыб в прудовых хозяйствах юга Казахстана, имеющих русловые пруды. Показано, что выращивание товарных сеголеток карпа является обоснованным. Определены пути планирования выращивания рыбопосадочного материала карпа и растительноядных рыб в рыбопитомниках и прудовых хозяйствах Казахстана в современных экономических условиях.

Ключевые слова: прудовое рыбоводство, рыбопосадочный материал, товарная продукция, карп, растительноядные рыбы, экономическая эффективность.

Введение

В целях обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан развитие всех отраслей агропромышленного комплекса страны получило государственную поддержку. Однако, чтобы предприятия сельскохозяйственного производства успешно функционировали и в дальнейшем, на них должны применяться технологии, обеспечивающие рентабельность производства сельскохозяйственной продукции.

Алматинская область – уникальный регион Казахстана, имеющий возможности развития практически всех отраслей агропромышленного комплекса, в том числе товарного рыбоводства. Наличие водоисточников с водой подходящего состава, теплый климат, близость производителей, специализирующихся на производстве продукции, из которой возможно изготовление искусственных кормов для карпа и других ценных видов рыб, позволяют развивать производство товарной продукции карпа, форели, тиляпии, судака. Близость г. Алматы – крупного потребителя рыбной продукции, обеспечивает постоянный спрос на продукцию рыбоводных предприятий. Однако для поступательного развития рыбоводства в данном регионе одним из важных условий является внедрение экономически эффективных, рентабельных в условиях рыночной экономики технологий и технологических приемов выращивания рыбопосадочного материала и товарной продукции ценных видов рыб.

Важнейшими аспектами повышения экономической эффективности технологий товарного рыбоводства являются снижение себестоимости конечной продукции и сокращение производственного цикла. К факторам снижения себестоимости производимой продукции, в свою очередь, относятся упрощение технологической схемы выращивания конкретного объекта аквакультуры и сокращение длительности производственного цикла от рыбопосадочного материала (сырья) до товарной продукции.

С учетом данных обстоятельств было предложено проведение опытов по выращиванию товарных сеголеток карпа. Информация по выращиванию товарных сеголеток карпа в литературных источниках имеется.

Основной идеей, положенной в основу экспериментов, было предположение о том, что при снижении плотности посадки молоди карпа продукционный потенциал рыбоводных прудов, способный обеспечить набор сеголетками карпа товарной массы, является определенной величиной, зависящей от составляющих общей рыбопродуктивности благодаря тому, что карп, согласно материалам литературных источников, обладает практически неограниченной потенциальной способностью к росту.

Кроме того, учитывая, что выращивание сеголеток растительноядных рыб осуществляется в поликультуре с карпом, большой научный и практический интерес представляет также продукционный потенциал растительноядных рыб как объектов поликультуры в карповых прудах, выбор оптимальных и экономически обоснованных технологических схем.

Задачами исследований являлись: определение продукционного потенциала товарных сеголеток карпа в сравнении с сеголетками, выращиваемыми как рыбопосадочный материал в карповом рыбоводном хозяйстве; определение продукционного потенциала сеголеток растительноядных рыб как объектов поликультуры, выращиваемых совместно с сеголетками карпа, в условиях Алматинской области; оценка экономической эффективности предлагаемых технологий; предложение наиболее рентабельных технологий выращивания сеголеток карпа и растительноядных рыб в условиях рыбоводных хозяйств Алматинской области.

Материал и методика исследования

В опытном варианте предусматривалась разреженная плотность посадки молоди карпа (*Cyprinus carpio*) и белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*). В качестве контроля была использована база данных по выращиванию сеголеток карпа, белого толстолобика, а также белого амура (*Stenopharyngodon idella*) и пестрого толстолобика (*Hypophthalmichthys nobilis*) в выростных прудах этого же хозяйства. В опытном варианте использовали сеголеток только чешуйчатого карпа, в контрольном варианте – чешуйчатого и зеркального карпа.

Для сравнения использовали также нормативно-технологическую базу, рекомендуемую российскими учеными [1].

Зарыбление опытных прудов осуществлялось подращенной молодью средней массой 1,0 г (карп), 0,5 г (белый толстолобик); контрольных прудов – подращенной молодью средней массой 0,1 г (все объекты поликультуры).

Плотность посадки составила: молоди карпа в опытном варианте – 1,28–1,30 тыс. шт./га, молоди белого толстолобика – 4,23–4,27 тыс. шт./га; молоди карпа (чешуйчатого и зеркального, выращиваемых в разных прудах) в контрольном варианте – 3,75–31,25 тыс. шт./га, молоди белого амура – 5,56–6,25 тыс. шт./га, белого толстолобика – 5,0–11,25 тыс. шт./га, пестрого толстолобика – 16,11–22,50 тыс. шт./га (табл. 1, 2).

Оценка экономической эффективности применяемых биотехнических приемов осуществлялась по методике (специально разработана специалистами ТОО «КазНИИРХ» [2–5]), согласно которой все производственные затраты при выращивании рыбы разделены на две группы: удельные и прямые. Первая группа – это амортизационные отчисления, расходы на ремонт, налог на имущество; расход воды на заполнение прудов, компенсацию потерь на испарение и фильтрацию, расходы электрической энергии прудового хозяйства, затраты малоценных быстроизнашивающихся предметов. Вторая группа затрат – это расход искусственных кормов, органических и минеральных удобрений, горючесмазочных материалов (ГСМ), фонд оплаты труда.

Таблица 1

**Зарыбление выростных прудов прудового хозяйства Алматинской области
(опытный вариант)**

Площадь пруда, га	Чешуйчатый карп		Белый толстолобик	
	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га
8,6	10,25	1,28	33,84	4,23
9,0	11,70	1,30	38,43	4,27

**Зарыбление выростных прудов прудового хозяйства Алматинской области
(контрольный вариант)**

Площадь пруда, га	Карп				Толстолобик				Белый амур	
	Чешуйчатый		Зеркальный		Белый		Пестрый			
	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га	Количество молоди, тыс. шт.	Плотность посадки, тыс. шт./га
8,0	250,0	31,25	–	–	90,0	11,25	–	–	50,0	6,25
9,0	150,0	16,67	–	–	50,0	5,56	145,0	16,11	50,0	5,56
8,0	–	–	30,0	3,75	50,0	6,25	180,0	22,5	–	–
10,0	–	–	200,0	20,0	50,0	5,0	–	–	–	–

Применяя данную методику, можно произвести оценку той или иной технологии выращивания рыбы, в том числе при различных значениях коэффициента коммерческого риска и ставки прибыли.

Результаты исследований и их обсуждение

Рыбоводно-биологические показатели по результатам выращивания товарных сеголеток карпа и рыбопосадочного материала белого толстолобика представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Результаты выращивания товарного карпа и сеголеток белого толстолобика
(опытный вариант)**

Показатель	Единица измерения	Значения	
		8,6	9,0
Площадь пруда	га	8,6	9,0
Посажено подрошенной молоди:			
Карп	тыс. шт.	10,25	11,70
Белый толстолобик	тыс. шт.	33,84	38,43
Средняя масса подрошенной молоди:			
Карп	г	1,0	1,0
Белый толстолобик	г	0,5	0,5
Выловлено сеголеток:			
Карп	тыс. шт.	5,0	5,1
	%	48,78	43,59
Белый толстолобик	тыс. шт.	21,5	22,3
	%	63,53	58,03
Средняя масса сеголеток:			
Карп	г	1 020	983
Белый толстолобик	г	212	194
Рыбопродуктивность:			
Карп	кг/га	593	557
Белый толстолобик	кг/га	530	481
Общая	кг/га	1 123	1 038
Оплата корма:			
Карп	ед.	3,20	3,41
С учетом белого толстолобика	ед.	1,70	1,82

Согласно данным табл. 3, полученные результаты были достигнуты благодаря зарыблению опытных прудов крупной молодью карпа и белого толстолобика.

Ранее в прудах, занятых под опытное выращивание, рыбопродуктивность товарного карпа составляла не более 120 кг/га, что было обусловлено, кроме изначально низкой естественной

рыбопродуктивности данного пруда по карпу (менее 50 кг/га), и высоким уровнем браконьерства. Опыт выращивания товарных сеголеток карпа показал рыбопродуктивность по данному объекту аквакультуры в среднем 575 ± 18 кг/га. Аналогичная ситуация отмечена в прудах Казахской производственно-акклиматизационной станции, где при высоком уровне браконьерства оказалось возможным выращивание товарных двухлеток карпа средней массой 2,0 кг при рыбопродуктивности 500 кг/га, оплата искусственного корма по карпу при этом составила 2,5 ед.

Рыбопродуктивность крупных сеголеток белого толстолобика в среднем в опытных прудах составила $505,5 \pm 24,5$ кг/га.

Результаты выращивания сеголеток карпа и растительноядных рыб в выростных прудах (контрольный вариант) представлены в табл. 4, 5.

Таблица 4

Результаты облова выростных прудов (контрольный вариант)

Площадь пруда, га	Карп				Толстолобик				Белый амур	
	Чешуйчатый		Зеркальный		Белый		Пестрый		Количество сеголеток, тыс. шт.	Средняя масса сеголеток, г
	Количество сеголеток, тыс. шт.	Средняя масса сеголеток, г	Количество сеголеток, тыс. шт.	Средняя масса сеголеток, г	Количество сеголеток, тыс. шт.	Средняя масса сеголеток, г	Количество сеголеток, тыс. шт.	Средняя масса сеголеток, г		
8,0	175,0	40,0	–	–	66,5	60,0	–	–	40,0	40,0
9,0	90,0	40,0	–	–	40,0	30,0	90,0	40,0	40,0	30,0
8,0	–	–	20,0	120,0	40,0	100,0	150,0	16,0	–	–
10,0	–	–	100,0	45,0	32,0	100,0	–	–	–	–

Таблица 5

Рыбопродуктивность выростных прудов (контрольный вариант)

Площадь пруда, га	Рыбопродуктивность выростных прудов, кг/га						Оплата корма, ед.
	Карп		Толстолобик		Белый амур	Общая	
	Чешуйчатый	Зеркальный	Белый	Пестрый			
8,0	875,0	–	500,0	–	200,0	1 575,0	2,0
9,0	400,0	–	133,3	400,0	133,3	1 066,6	3,4
8,0	–	300,0	500,0	300,0	–	1 100,0	2,9
10,0	–	450,0	320,0	–	–	770,0	2,5
Среднее значение	637,5	375,0	363,33	350,00	166,65	1 386,23	2,7
	506,25						

Согласно данным табл. 5, уровень рыбопродуктивности сеголеток карпа (в среднем по чешуйчатому и зеркальному карпу), выращиваемых как рыбопосадочный материал, составляет 88,04 % от аналогичного среднего показателя товарных сеголеток карпа в опытном варианте. Обращает на себя внимание также то, что различия между значениями рыбопродуктивности карпа, полученными в опытном варианте по каждому из опытных прудов, и средним значением по двум опытным прудам незначительны – 3,13–3,23 %. В контрольном же варианте различия значений рыбопродуктивности чешуйчатого и зеркального карпа значительны (различия между ними и средним значением по контрольным прудам – 25,93–35,00 %, в зависимости от конкретной технологической схемы). Можно также заметить, что различия значений рыбопродуктивности сеголеток чешуйчатого карпа в опытном и контрольном вариантах составляют 10,87 %, что свидетельствует в пользу относительно малых различий продукционного потенциала чешуйчатого карпа, выращиваемого в данном хозяйстве.

Рыбопродуктивность крупных сеголеток белого толстолобика в среднем в контрольных прудах составила 363,33 кг/га. Отчасти это можно объяснить дополнительным выращиванием пестрого толстолобика, следствием чего явилось снижение рыбопродуктивности карпа и белого толстолобика в пруду площадью 9,0 га (табл. 5).

Превышение значения рыбопродуктивности белого толстолобика в опытных прудах над значением аналогичного показателя в контрольных прудах составило 39,13 %.

Таким образом, очевидно, что совместное выращивание карпа и белого толстолобика приводит к их положительному влиянию друг на друга. Сходные результаты получены также российскими учеными [6].

Дополнительная посадка белого амура и пестрого толстолобика обычно производится в том случае, если это экономически оправдано (выращивание крупного рыбопосадочного материала для зарыбления малых и средних озер, лиманов, неспускных прудов, водоемов комплексного назначения; необходимость борьбы с мягкой водной растительностью на прудах карповых рыбоводных хозяйств).

Данные оценки *экономической эффективности* выращивания сеголеток карпа и растительно-ядных рыб представлены в табл. 6, 7.

Таблица 6

**Расчет экономической эффективности выращивания
товарных сеголеток карпа и крупных сеголеток белого толстолобика
(опытный вариант)**

Показатель	Единица измерения	Значения	
Площадь пруда	га	8,6	9,0
Удельные производственные затраты	тенге/га	202 050	202 050
	тенге	1 737 630	1 818 450
Стоимость подращенной молоди: Карп	тенге/шт.	1,36*	1,36*
	тенге	$1,36 \times 10\ 250 = 13\ 940,00$	$1,36 \times 11\ 700 = 15\ 912,00$
Белый толстолобик	тенге/шт.	1,36*	1,36*
	тенге	$1,36 \times 33\ 840 = 46\ 022,40$	$1,36 \times 38\ 430 = 52\ 264,80$
Стоимость искусственных кормов	кг/га	1 909,10	1 889,16
	кг	$1909,10 \times 8,6 = 16\ 418,26$	$1889,16 \times 9,0 = 17\ 002,44$
	тенге/кг	105,0	105,0
	тенге	1 723 917,30	1 785 256,20
Стоимость ГСМ	тенге/га	10 598,00*	10 598,00*
	тенге	$10\ 598,00 \times 8,6 = 91\ 142,80$	$10\ 598,00 \times 9,0 = 95\ 382,00$
Фонд оплаты труда с учетом социальных отчислений, социального налога и накладных расходов	тенге/га	19 305,0*	19 305,0
	тенге	$19\ 305,0 \times 8,6 = 166\ 023,00$	$19\ 305,0 \times 9,0 = 173\ 745,00$
<i>Итого затрат</i>	тенге/год	3 778 675,50	3 941 010,00
Выручка от продажи товарной рыбы за вычетом НДС и издержек торговли (в случае реализации в конце сезона выращивания)	тенге/кг	600,00	600,00
	кг/га	593	557
	тенге	$593 \times 600,00 \times 8,6 = 3\ 059\ 880,00$	$557 \times 600,00 \times 9,0 = 3\ 007\ 800,00$
Стоимость крупных сеголеток белого толстолобика (при нулевой ставке прибыли)	тенге	718 795,50	933 210,00
	тенге/шт.	$718\ 795,50 / 25\ 000 = 28,75$	$933\ 210,00 / 24\ 800 = 37,63$
	тенге/г	$28,75 / 212 = 0,14$	$37,63 / 194 = 0,19$
Выручка от продажи товарной рыбы за вычетом НДС и издержек торговли (в случае реализации в живом виде весной следующего года)	тенге/кг	800,00	800,00
	кг/га	593	557
	тенге	$593 \times 800,00 \times 8,6 = 4\ 079\ 840,00$	$557 \times 800,00 \times 9,0 = 4\ 010\ 400,00$
Площадь пруда	га	8,6	9,0
Издержки зимовки	тенге/га	19 305,0*	19 305,0*
	тенге	$19\ 305,0 \times 8,6 = 166\ 023,00$	$19\ 305,0 \times 9,0 = 173\ 745,00$
Стоимость крупных годовиков белого толстолобика (при нулевой ставке прибыли) (при реализации товарного карпа в живом виде весной следующего года)	тенге	0,00	104 355,00
	тенге/шт.	0,00	$104\ 355,00 / 24800 = 4,21$
	тенге/г	0,00	$4,21 / 194 = 0,02$
Прибыль от реализации товарного карпа	тенге	135 141,5	–
	тенге/га	15 714,12	–

* По расчетам ТОО «КазНИИРХ» [4].

**Расчет экономической эффективности выращивания
сеголеток карпа и растительноядных рыб (контрольный вариант)**

Показатель	Единица измерения	Значения			
Площадь пруда	га	8,0	9,0	8,0	10,0
Удельные производственные затраты	тенге/га	202 050	202 050	202 050	202 050
	тенге	1 737 630	1 818 450	1 737 630	2 020 500
Стоимость подрощенной молоди:					
Карп	тенге/шт.	1,00*	1,00*	1,00*	1,00*
	тенге	$1,00 \times 250\,000 = 250\,000,00$	$1,00 \times 150\,000 = 150\,000,00$	$1,00 \times 30\,000 = 30\,000,00$	$1,00 \times 200\,000 = 200\,000,00$
Белый толстолобик	тенге/шт.	1,00*	1,00*	1,00*	1,00*
	тенге	$1,00 \times 90\,000 = 90\,000,00$	$1,00 \times 50\,000 = 50\,000,00$	$1,00 \times 50\,000 = 50\,000,00$	$1,00 \times 50\,000 = 50\,000,00$
Пестрый толстолобик	тенге/шт.	–	1,00*	1,00*	–
	тенге	–	$1,00 \times 45\,000 = 145\,000,00$	$1,00 \times 180\,000 = 180\,000,00$	–
Белый амур	тенге/шт.	1,00*	1,00*	–	–
	тенге	$1,00 \times 50\,000 = 50\,000,00$	$1,00 \times 50\,000 = 50\,000,00$	–	–
Стоимость искусственных кормов	кг/га	3150,00	3 626,44	3190,00	1925,00
	кг	25 200,00	32 637,96	25 520,00	19250,00
	тенге/кг	105,0	105,0	105,0	105,0
	тенге	2 646 000,00	3 426 985,80	2 679 600,00	2 021 250,00
Стоимость ГСМ	тенге/га	10 598,00*	10 598,00*	10 598,00*	10 598,00*
	тенге	$10\,598,00 \times 8,0 = 84\,784,00$	$10\,598,00 \times 9,0 = 95\,382,00$	$10\,598,00 \times 8,0 = 84\,784,00$	$10\,598,00 \times 10,0 = 105\,980,00$
Фонд оплаты труда с учетом социальных отчислений, социального налога и накладных расходов	тенге/га	19 305,0	19 305,0	19 305,0	19 305,0
<i>Итого затрат</i>	тенге	$19\,305,0 \times 8,0 = 154\,440,00$	$19\,305,0 \times 9,0 = 173\,745,00$	$19\,305,0 \times 8,0 = 154\,440,00$	$19\,305,0 \times 10,0 = 193\,050,00$
Стоимость сеголеток карпа и растительноядных рыб (при нулевой ставке прибыли):					
Карп	Доля в общей рыбопродуктивности, %	55,56	37,50	27,27	58,44
	тенге	$5\,012\,854,00 \times 0,5556 = 2\,785\,141,68$	$5\,909\,562,80 \times 0,3750 = 2\,216\,086,05$	$3\,178\,824,00 \times 0,2727 = 866\,865,30$	$2\,570\,280,00 \times 0,5844 = 1\,502\,071,63$
	тенге/шт.	$2\,785\,141,68 : 175\,000 = 15,92$	$2\,216\,086,05 : 90\,000 = 24,62$	$866\,865,30 : 20\,000 = 43,34$	$1\,502\,071,63 : 100\,000 = 15,02$
	тенге/г	$15,92 / 40 = 0,398$	$24,62 / 40 = 0,616$	$43,34 / 120 = 0,361$	$15,02 / 45 = 0,334$
Белый толстолобик	Доля в общей рыбопродуктивности, %	31,75	12,50	45,46	41,56
	тенге	$5\,012\,854,00 \times 0,3175 = 1\,591\,581,15$	$5\,909\,562,80 \times 0,1250 = 738\,695,35$	$3\,178\,824,00 \times 0,4546 = 1\,445\,093,40$	$2\,570\,280,00 \times 0,4156 = 1\,068\,208,37$
	тенге/шт.	$1\,591\,581,15 : 66\,500 = 23,94$	$738\,695,35 : 40\,000 = 18,47$	$1\,445\,093,40 : 40\,000 = 36,13$	$1\,068\,208,37 : 32\,000 = 33,38$
	тенге/г	$23,94 / 60,0 = 0,399$	$18,47 / 30 = 0,616$	$36,13 / 100 = 0,361$	$33,38 / 100 = 0,334$

**Расчет экономической эффективности выращивания
сеголеток карпа и растительноядных рыб (контрольный вариант)**

Показатель	Единица измерения	Значения			
Стоимость сеголеток карпа и растительноядных рыб (при нулевой ставке прибыли):	Доля в общей рыбопродуктивности, %	–	37,50	27,27	–
	тенге	–	$5\,909\,562,80 \times 0,3750 = 2\,216\,086,05$	$3\,178\,824,00 \times 0,2727 = 866\,865,30$	–
	тенге/шт.	–	$2\,216\,086,05 : 90\,000 = 24,62$	$866\,865,30 : 150\,000 = 5,78$	–
	тенге/г	–	$24,62 / 40 = 0,616$	$5,78 / 16 = 0,361$	–
Пестрый толстолобик	Доля в общей рыбопродуктивности, %	12,69	12,50	–	–
	тенге	$5\,012\,854,00 \times 0,1269 = 636\,131,17$	$5\,909\,562,80 \times 0,1250 = 738\,695,35$	–	–
	тенге/шт.	$636\,131,17 : 40\,000 = 15,90$	$738\,695,35 : 40\,000 = 18,47$	–	–
	тенге/г	$15,90/40 = 0,398$	$18,47/30 = 0,616$	–	–
Белый амур	Доля в общей рыбопродуктивности, %	–	–	–	–
	тенге	–	–	–	–
	тенге/шт.	–	–	–	–
	тенге/г	–	–	–	–

* По расчетам ТОО «КазНИИРХ» [4].

Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что зарыбление нагульных прудов карповых рыбоводных хозяйств крупной подрошенной молодью карпа и белого толстолобика с целью получения товарного карпа за 1 год с точки зрения технологий аквакультуры оказалось возможным.

Согласно данным табл. 6, при совместном выращивании товарных сеголеток карпа и крупных годовиков белого толстолобика (при реализации последнего в качестве рыбопосадочного материала), данная технологическая схема производства является рентабельной.

Из данных в табл. 7 видно, что наименьшая стоимость сеголеток получена при совместном выращивании сеголеток карпа и белого толстолобика в пруду площадью 10 га; при выращивании сеголеток пестрого толстолобика – в пруду площадью 8 га, где доли пестрого толстолобика и карпа равны, в пруду в составе поликультуры преобладает белый толстолобик; при выращивании сеголеток белого амура – в пруду площадью 8 га, при преобладании в пруду карпа в составе поликультуры.

Полученные результаты могут быть использованы при планировании объемов выращивания рыбопосадочного материала карпа и растительноядных рыб в рыбопитомниках и прудовых хозяйствах VI–VII зон прудового рыбоводства по классификации, принятой для стран СНГ. В каждом конкретном случае следует исходить из потребности выращивания рыбопосадочного материала того или иного объекта аквакультуры, при необходимости выращивания сеголеток пестрого толстолобика и белого амура в больших количествах – сокращать долю карпа.

Учитывая, что стоимость сеголеток карпа и растительноядных рыб на юге Казахстана составляет 0,9–1,0 тенге/г средней массы, в условиях конкретного хозяйства необходимо находить свои, наиболее экономически рациональные, схемы поликультуры. Опыт рыбоводного хозяйства Алматинской области в этом отношении будет очень полезен.

Для адаптации биотехнических приемов аквакультуры, описанных в данной статье, к условиям других рыбоводных хозяйств VI–VII зон прудового рыбоводства необходимы дополнительные исследования и реализация соответствующих пилотных проектов.

Выводы

1. Выращивание товарных сеголеток карпа в условиях прудовых хозяйств Алматинской области является биологически и экономически обоснованным.

2. Совместно с товарными сеголетками карпа возможно выращивание крупных сеголеток белого толстолобика.

3. В случае использования в поликультуре пестрого толстолобика наиболее биологически и экономически целесообразным является совместное выращивание сеголеток всех трех видов растительноядных рыб (белого амура, белого и пестрого толстолобиков). В этом случае выращивание сеголеток карпа в составе поликультуры не является целесообразным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сборник* нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. М.: МРХ СССР; ВНПО по рыбоводству, 1986. Т. 1. 260 с.
2. Федоров Е. В., Бадрызлова Н. С., Диденко Т. А. Разработка методики экономической оценки выращивания рыбы в озерно-товарных рыбоводных хозяйствах Казахстана в условиях современной рыночной экономики // *Новости науки Казахстана*. 2012. Вып. 1–2 (111–112). С. 114–120.
3. 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.
4. Федоров Е. В., Бадрызлова Н. С., Диденко Т. А. Характеристика удельных производственных затрат прудовых хозяйств с самотечным водоснабжением для расчета экономической эффективности их работы // *Вестн. сельскохоз. науки Казахстана*. 2013. № 11. С. 89–94.
5. Федоров Е. В., Бадрызлова Н. С., Диденко Т. А., Ахметова Г. Б. Характеристика прямых производственных затрат прудовых хозяйств с самотечным водоснабжением для расчета экономической эффективности их работы // *Вестн. сельскохоз. науки Казахстана*. 2015. № 1. С. 56–65.
6. Мамонтов Ю. П. Аквакультура: какую дорогу выбрать // *Рыбоводство и рыболовство*. 1995. № 2. С. 2–5.

Статья поступила в редакцию 21.06.2017

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

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



E. V. Fedorov

**COST EFFECTIVENESS OF BREEDING UNDERYEARLINGS
OF COMMON CARP AND HERBIVOROUS FISHES
IN THE FISH-BREEDING FARM
OF ALMATY REGION OF KAZAKHSTAN**

Abstract. The article highlights the problem of commercial breeding of carp yearlings (*Cyprinus carpio*) in the fish farms in the south part of Kazakhstan with the purpose of the industrial cycle reduction. There is given a brief description of the experience in growing carp yearlings as a commercial fish product (pilot variant) and fish seeds (control variant) in polyculture with herbivorous fishes (grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) and silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*)) using various technological schemes, in the fish farms in the Almaty region. There are presented initial data on the stocking of experimental and control ponds by young adults; data on the final harvest of experimental ponds, including the average weight of commercial yearlings of carp and seeds of silver carp in the experimental version, and carp seeds and herbivorous fish in the control version; the fish productivity of ponds according to each polycultural specimen and the costs of artificial feed. Calculations are given on economic efficiency of growing yearlings in pilot and control variants, the profitability of growing commercial carp in the pilot version and the cost of fish seeds for carp and herbivorous fish in the control version. The most economically efficient technological schemes for growing yearlings of carp and herbivorous fish species in fish farms with channel ponds in the south of Kazakhstan have been proposed. The article shows that breeding carp year-

lings is well-founded It presents the ways of planning of breeding the fish-seeds of carp and herbivorous fishes in fish-hatcheries and pond farms of Kazakhstan in modern economic conditions.

Key words: fish-farming, fish seeds, commercial products, carp, herbivorous fishes, economic efficiency.

REFERENCES

1. *Sbornik normativno-tekhnologicheskoi dokumentatsii po tovarnomu rybovodstvu* [Collection of standard and technological documents on commercial fish breeding]. Moscow, MRKh SSSR; VNPO po rybovodstvu, 1986. Vol. 1. 260 p.
2. Fedorov E. V., Badryzlova N. S., Didenko T. A. Razrabotka metodiki ekonomicheskoi otsenki vyrashchivaniia ryby v ozero-tovarnykh rybovodnykh khoziaistvakh Kazakhstana v usloviakh sovremennoi rynochnoi ekonomiki [Working out the methods of economic evaluation of fish breeding in pond fish farms of Kazakhstan in conditions of modern market economy]. *Novosti nauki Kazakhstana*, 2012, iss. 1-2 (111-112), pp. 114-120.
3. Fedorov E. V., Badryzlova N. S., Didenko T. A. Kharakteristika proizvodstvennykh zatrat prudovykh khoziaistv s mekhanicheskim vodosnabzheniem dlia rascheta effektivnosti ikh raboty [Analysis of industrial costs of fish farms with mechanical type of water supply for calculating their efficiency]. *Vestnik sel'skokhoziaistvennoi nauki Kazakhstana*, 2013, no. 3, pp. 74-79.
4. Fedorov E. V., Badryzlova N. S., Didenko T. A. Kharakteristika udel'nykh proizvodstvennykh zatrat prudovykh khoziaistv s samotechnym vodosnabzheniem dlia rascheta ekonomicheskoi effektivnosti ikh raboty [Analysis of specific production costs of fish farms with gravity water supply for calculating their economic efficiency]. *Vestnik sel'skokhoziaistvennoi nauki Kazakhstana*, 2013, no. 11, pp. 89-94.
5. Fedorov E. V., Badryzlova N. S., Didenko T. A., Akhmetova G. B. Kharakteristika priamykh proizvodstvennykh zatrat prudovykh khoziaistv s samotechnym vodosnabzheniem dlia rascheta ekonomicheskoi effektivnosti ikh raboty [Analysis of direct production costs of fish farms with gravity water supply for calculating their economic efficiency]. *Vestnik sel'skokhoziaistvennoi nauki Kazakhstana*, 2015, no. 1, pp. 56-65.
6. Mamontov Iu. P. Akvakul'tura: kakuiu dorogu vybrat' [Aquaculture: what way to choose]. *Rybovodstvo i rybolovstvo*, 1995, no. 2, pp. 2-5.

The article submitted to the editors 21.06.2017

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

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

