

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СИГОВЫХ РЫБ В КАЗАХСТАНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ПАСТБИЩНОГО РЫБОВОДСТВА

Е. В. ФЕДОРОВ

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства»,
пр. Суюнбая, 89А, 050016, г. Алматы, Республика Казахстан,
e-mail: osztas@mail.ru

ECONOMICAL EFFECTIVELY OF BREEDING THE WHITE FISHES IN KAZAKHSTAN WITH USING THE METHODS OF PASTURE AQUACULTURE

E. V. FEDOROV

“Kazakh Scientific and Research Institute of Fishery”, LLP,
89A Suyunbay avenue, 050016, Almaty, Republic of Kazakhstan,
e-mail: osztas@mail.ru

Аннотация. В статье представлены технологические схемы выращивания товарной продукции сиговых рыб в крупных рыбохозяйственных водоемах с использованием методов пастбищной аквакультуры с зарыблением личинками и сеголетками, выращенными в прудах. В качестве модельных объектов использованы рипус, пелядь и сиг. Представлены расчеты заводской себестоимости товарной продукции модельных объектов при зарыблении рыбохозяйственных водоемов личинками и сеголетками сиговых, выращенными в прудах. Предварительно рассчитана стоимость сеголетков модельных объектов как рыбопосадочного материала. Определено, что в целом искусственное воспроизводство запасов рипуса, пеляди и сига в крупных водоемах Казахстана является рентабельным.

Ключевые слова: сиговые рыбы, рыбохозяйственные водоемы, пастбищное рыбоводство, экономическая эффективность

Abstract. The technological schemes of breeding the good production of white fishes in large fishing water-basins with using the methods of pasture aquaculture with putting in by larvae and by one-years bred in ponds are presented in the article. The *Coregonus albula*, *Coregonus peled* and *Coregonus lavaretus* are using as the model objects. The calculations of factorial cost of the model objects by the putting in by larvae and by one-years bred in ponds are presented. The cost of one-years

of the model objects like a fish-putting material was calculated in advance. The fact that hand-made reproduction of reserves of the *Coregonus albula*, *Coregonus peled* and *Coregonus lavaretus* in large fishing water-basins of Kazakhstan is profitability, is defined.

Keywords: white fishes, fishing water-basins, pasture aquaculture, economical effectively

Введение. Сиговые рыбы – перспективные объекты товарного рыбоводства Республики Казахстан. Высокие вкусовые качества, большие возможности технологической обработки, экспорта пищевой продукции делают их желанными объектами промыслового лова, искусственного воспроизводства и выращивания в искусственных условиях.

В условиях современной рыночной экономики особо актуальным становится вопрос экономической эффективности биотехнических мероприятий сиговодства.

Данные экономической эффективности технологий аквакультуры необходимо использовать также при разработке программы развития товарного рыбоводства в Казахстане.

Цель исследований – анализ экономической эффективности наиболее распространенных технологических схем выращивания товарной продукции сиговых рыб в крупных рыбохозяйственных водоемах.

Материалы и методы. Материалом для исследований служили цифровые данные, полученные при анализе наиболее распространенных технологических схем выращивания товарной продукции сиговых рыб в крупных рыбохозяйственных водоемах Казахстана. Схемы приведены на рис. 1 и 2. В качестве модельных объектов использованы рипус, пелядь и сиг. Обработка цифрового материала производилась по оригинальной методике, разработанной ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» по аналогии с методами, применяемыми на предприятиях бывшего СССР, а также малого и среднего бизнеса США [1–4].

Все расчеты произведены в национальной валюте Республики Казахстан – тенге (по состоянию на 14.07.2018 г. 1,0 \$ = 343,45 тенге).

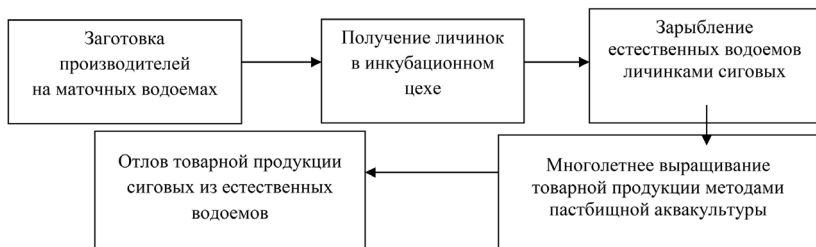


Рис. 1. Технологическая схема выращивания товарной продукции сигахов при зарыблении естественных водоемов



Рис. 2. Технологическая схема выращивания товарной продукции сигахов при зарыблении естественных водоемов сеголетками

Результаты исследований и обсуждение. По данным литературных источников, промысловый возврат от зарыбления личинками сигахов рыб незаморных озер и водохранилищ составляет от 0,01 % до 0,2125 % [5, 6].

При зарыблении в естественный водоем 1,0 млн. шт. личинок рипуса, планируемом вылове рыбы 10 000 шт. \times 0,25 кг = 2,5 т, планируемой закупочной цене товарной продукции рипуса 700 тенге/кг выручка от реализации должна составить $2,5 \text{ т} \times 700 \text{ тенге/кг} = 1\,750 \text{ тыс. тенге}$. Затраты рыбопосадочного материала (личинок) составят – 1,0 млн. шт. \times 0,68 тенге/шт. = 680 тыс. тенге, или 680 000 тенге/2500 кг товарной продукции = 272 тенге/кг [7].

Издержки производства 1 кг товарной продукции рипуса в естественных водоемах по статьям приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Затраты на производство 1 кг товарной продукции рипуса в естественных водоемах

Наименование	Единица измерения	Значения
<i>I. Стоимость использования ставных орудий лова</i>		
Исходные данные	–	1 рейс моторной лодки – 400 м ставных сетей высотой полотна 2,5 м, работа на сетях – 1 час; средний вылов за 1 рейс – 30 кг товарной продукции рипуса
Расчетное количество товарной продукции рипуса	кг	2500
Количество рейсов в течение года (рыбоводного сезона).	рейс	$2500/30 = 80$
Количество дней работы ставных сетей	дней в год	80
Количество рейсов моторной лодки в день	рейс в день	1
Стоимость капроновых сетей	тенге	150 000,00
Срок службы капроновых сетей	лет	8
Амортизационные отчисления	тенге/год	18 750,00
Расходы на ремонт	тенге/год	9 375,00
Налог на имущество	тенге/год	675,00
Удельные производственные затраты на использование ставных орудий лова	тенге/год	$18 750,00 + 9 375,00 + 675,00 = 28 800,00$
Стоимость использования ставных орудий лова	тенге/рейс	$28 800,00/80 = 360,00$
<i>II. Стоимость использования плавсредств и судовых силовых установок</i>		
Исходные данные	–	1 рейс моторной лодки – 2 часа работы двигателя 15 л.с., 2 часа работы лодки «Quick Silver».
Стоимость лодки с двигателем мощностью 15 л.с.	тенге	1 500 000
Норма амортизационных отчислений	%	7
Амортизационные отчисления	тенге/год	105 000,00
Расходы на ремонт	тенге/год	52 500,00

Наименование	Единица измерения	Значения
Налог на имущество	тенге/год	6 750,00
Удельные производственные затраты на использование плавсредств	тенге/год	$105\,000,00 + 52\,500,00 + 6\,750,00 = 164\,250,00$
Количество дней работы ставных сетей	дней в год	80
Количество рейсов моторной лодки в день	рейс в день	1
Использование лодки и двигателя	выезд	80
Стоимость использования плавсредств и судовых силовых установок	тенге/рейс	$164\,250,00/80 = 2\,053,13$
III. Стоимость использования ГСМ		
Исходные данные	–	1 рейс моторной лодки – 2 часа работы лодочного мотора × 7,5 л/час; норма расхода машинного масла – 1 л/50 л бензина
Стоимость бензина	тенге/л	106,00
Расход бензина	тенге/рейс	$2 \times 7,5 \times 106,00 = 1\,590,00$
Стоимость машинного масла	тенге/л	2 000,00
Расход машинного масла	тенге/рейс	$(2 \times 7,5)/50 \times 1 = 0,3$ л масла. $0,3 \times 2000$ тенге/л = 600,00
Стоимость использования ГСМ	тенге/рейс	$1\,590,00 + 600,00 = 2\,190,00$
<i>IV. Фонд оплаты труда с учетом накладных расходов и оплатой труда ИТР и МОП</i>		
Исходные данные	–	1 рейс моторной лодки – 2 часа работы 2-х рыбаков. Тарифная ставка рыбаков – 50000 тенге/месяц : 22 дня : 8 часов = 300 тенге/час.
Собственно фонд оплаты труда	тенге/рейс	$300 \times 8 \times 2 = 2400,00$
Фонд оплаты труда с учетом накладных расходов и оплатой труда ИТР и МОП	тенге/рейс	$2400,00 \times 1,2 \times 1,66 = 4\,780,80$
Сумма затрат: 360,00 + 2 053,13 + 2 190,00 + 4 780,80 = 9 383,93 тенге/рейс		

Таким образом, общие затраты на производство 1 кг товарной продукции рипуса в естественных водоемах должны составить $272,00 + 9\,383,93/30 = 584,80$ тенге/кг, рентабельность производства товарной продукции рипуса от зарыбления личинками – $(700 - 584,80)/584,80 = 19,70\%$. При зарыблении сеголетками промысловый возврат от сеголетков сиговых средней массой 15 г составляет 20 % [5, 6]. Располагая полученными данными, рассчитаем стоимость сеголетков рипуса, рентабельность их производства для нужд рыбоводства в естественных водоемах (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Расчет стоимости сеголетков рипуса для нужд рыбоводства в естественных водоемах

Наименование	Технологические карты для прудовых хозяйств	
	одамбированные	одамбированные
Тип конструкции прудов	механическое	самотечное
Водоснабжение	механическое	самотечное
Исходная продукция (сырье) для выращивания сеголетков	личинки, полученные в инкубационном цехе рыбопитомника	
Используемая категория прудов	выростные для сиговых	
Посадка личинок, шт./га:	60000	60000
Необходимые мероприятия	мониторинг гидрохимических и гидробиологических параметров водной среды, обеспечение водоснабжения и герметичности донных водоспусков прудов. Обеспечение необходимых значений содержания растворенного в воде кислорода.	
Площадь выростных прудов, обслуживаемая 1 рабочим, га	50	50
Затраты:		
удельные производственные затраты, тенге/га	433 913,00	266 750,00
стоимость личинок, тенге/га	$60\,000 \times 0,68 = 40\,800,00$	$60\,000 \times 0,68 = 40\,800,00$
фонд оплаты труда с отчислениями на социальное страхование, тенге/га	$50127 \times 6 \times 1,16 \times 1,66/50 = 11\,583,00$	$50127 \times 6 \times 1,16 \times 1,66/50 = 11\,583,00$
Итого затрат, тенге/га	486 296,00	319 133,00
Штучный выход сеголетков с единицы площади выростных прудов, шт./га:	13500	13500

Наименование	Технологические карты для прудовых хозяйств	
Средняя навеска сеголетков, г:	15	15
Фабрично-заводская себестоимость сеголетков, тенге/шт.	36,02	23,64
	среднее значение – 29,83	
Продолжительность выращивания, мес.	6	6

Ввиду сходства биотехники производства рыбопосадочного материала рипуса и пеляди стоимость личинок и сеголетков этих видов рыб принимается равной.

Для производства 2500 кг товарной продукции (вылове 10000 шт.) рипуса необходимо зарыбление $10000/0,20 = 50000$ шт. сеголетков. При фабрично-заводской себестоимости сеголетков 29,83 тенге/шт. (как наиболее вероятный вариант) стоимость рыбопосадочного материала составит $50000 \times 29,83 = 1\,491\,500$ тенге, что в пересчете на конечную продукцию будет равно $1491500/2500 = 596,6$ тенге/кг. В этом случае общие затраты на производство 1 кг товарной продукции рипуса в естественных водоемах должны составить $596,6 + 9\,383,93/30 = 909,40$ тенге/кг, данный вид производства является убыточным.

Аналогичные значения получены и для пеляди, выращиваемой в естественных водоемах. Однако если планировать многолетний оборот выращивания товарной пеляди, следует в качестве основы использовать среднюю массу товарной пеляди 400 г. В этом случае при зарыблении в естественный водоем 1,0 млн. шт. личинок пеляди планируемый вылов рыбы составит $10000 \text{ шт.} \times 0,4 \text{ кг} = 4,0$ тонны, при планируемой закупочной цене товарной пеляди 700 тенге/кг выручка от реализации должна составить $4,0 \text{ т} \times 700 \text{ тенге/кг} = 2800$ тыс. тенге. Затраты рыбопосадочного материала (личинок) составят – $1,0 \text{ млн. шт.} \times 0,68 \text{ тенге/шт.} = 680$ тыс. тенге, или $680\,000 \text{ тенге}/4000 \text{ кг товарной продукции} = 170$ тенге/кг.

Общие затраты на производство 1 кг товарной продукции пеляди в естественных водоемах в этом случае должны составить

$170 + 9\,383,93/30 = 482,80$ тенге/кг, рентабельность производства товарной продукции пеляди от зарыбления личинками – $(700 - 482,80)/482,80 = 44,99\%$.

Для производства 2500 кг товарной продукции (вылове 6 250 шт.) пеляди необходимо зарыбление $6250/0,20 = 31\,250$ шт. сеголетков. При фабрично-заводской себестоимости сеголетков 29,83 тенге/шт. (как наиболее вероятный вариант) стоимость рыбопосадочного материала составит $31250 \times 29,83 = 932\,187,50$ тенге, что в пересчете на конечную продукцию будет равно $932\,187,50/2500 = 372,88$ тенге/кг. В этом случае общие затраты на производство 1 кг товарной продукции рипуса в естественных водоемах должны составить $372,88 + 9\,383,93/30 = 685,68$ тенге/кг, рентабельность производства товарной продукции пеляди от зарыбления сеголетками – $(700 - 685,68)/685,68 = 2,09\%$. Располагая полученными данными, рассчитаем стоимость сеголетков сига, рентабельность их производства для нужд рыбоводства в естественных водоемах (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Расчет стоимости сеголетков сига для нужд рыбоводства в естественных водоемах

Наименование	Технологические карты для прудовых хозяйств	
Исходная продукция (сырье) для выращивания сеголетков	личинки, полученные в инкубационном цехе рыбопитомника	
Используемая категория прудов	выростные для сиговых	
Посадка личинок, шт./га:	60000	60000
Необходимые мероприятия	мониторинг гидрохимических и гидробиологических параметров водной среды, обеспечение водоснабжения и герметичности донных водоспусков прудов. Обеспечение необходимых значений содержания растворенного в воде кислорода.	
Площадь выростных прудов, обслуживаемая 1 рабочим, га	50	50
Затраты:		
удельные производственные затраты, тенге/га	433 913,00	266 750,00
стоимость личинок, тенге/га	$60\,000 \times 1,30 = 78\,000,00$	$60\,000 \times 1,30 = 78\,000,00$

Наименование	Технологические карты для прудовых хозяйств	
фонд оплаты труда с отчислениями на социальное страхование, тенге/га	$50127 \times 6 \times 1,16 \times 1,66/50 = 11\,583,00$	$50127 \times 6 \times 1,16 \times 1,66/50 = 11\,583,00$
Итого затрат, тенге/га	523 496,00	356 333,00
Штучный выход сеголетков с единицы площади выростных прудов, шт./га:	13500	13500
Средняя навеска сеголетков, г:	15	15
Фабрично-заводская себестоимость сеголетков, тенге/шт.	38,78	26,40
	среднее значение – 32,59	
Продолжительность выращивания, мес.	6	6

При зарыблении в естественный водоем 1,0 млн. шт. личинок сига, планируемом вылове рыбы 10000 шт. \times 0,5 кг = 5,0 тонн, планируемой закупочной цене товарной продукции сига 700 тенге/кг выручка от реализации должна составить 5,0 т \times 700 тенге/кг = 3500 тыс. тенге. Затраты рыбопосадочного материала (личинок) составят – 1,0 млн. шт. \times 1,30 тенге/шт. = 1 300 тыс. тенге, или 1 300 000 тенге/5000 кг товарной продукции = 260 тенге/кг.

Расходы на вылов товарной продукции сига в естественных водоемах аналогичны таковым по товарной продукции рипуса или пеляди и составляют $9383,93/30 = 312,80$ тенге/кг. Тогда общие затраты на производство 1 кг товарной продукции сига в естественных водоемах должны составить $260 + 312,80 = 572,80$ тенге/кг, рентабельность производства товарной продукции сига от зарыбления личинками – $(700 - 572,80)/572,80 = 22,21\%$.

Для производства 5000 кг товарной продукции сига необходимо зарыбление $10000/0,2 = 50000$ шт. сеголетков. При фабрично-заводской себестоимости сеголетков 32,59 тенге/шт. (как наиболее вероятный вариант) стоимость рыбопосадочного материала составит $50000 \times 32,59 = 1\,629\,500$ тенге, что в пересчете на конечную продукцию будет равно $1629500/5000 = 325,90$ тенге/кг. В этом случае общие затраты на производство 1 кг товарной продукции сига в естественных водоемах долж-

ны составить $325,90 + 312,80 = 638,70$ тенге/кг, рентабельность производства товарной продукции от зарыбления сеголетками – $(700 - 638,70)/638,70 = 9,59\%$.

Так как работы по освоению биотехнических приемов подращивания молоди и выращивания сеголетков сиговых рыб в садках и бассейнах в широких масштабах не проводились, делать расчеты экономической эффективности индустриальной технологии выращивания рыбопосадочного материала сиговых преждевременно.

Резюмируя вышеизложенное, можно констатировать, что наиболее экономически выгодным является зарыбление естественных водоемов не сеголетками, а личинками сиговых рыб, перешедшими на смешанное питание. Это подтверждается и практикой выращивания сиговых рыб в Казахстане.

Используя полученные значения, можно сделать предварительное заключение о том, что искусственное воспроизводство запасов сиговых в крупных водоемах является рентабельным.

Из сиговых видов рыб (объектов рыбоводства Казахстана) наибольшую рентабельность имеют выращивание пеляди и сига.

Однако выращивание рипуса в крупных водоемах Казахстана является также обоснованным ввиду его более раннего полового созревания и возможности формирования самовоспроизводящихся популяций в некоторых водоемах страны, в частности, Бухтарминском и Шульбинском водохранилищах Восточно-Казахстанской области. Немаловажным аргументом является также более широкий спектр питания рипуса по сравнению с пелядью и сигом [8].

Заключение. Согласно результатам проведенных исследований, выращивание товарной продукции сиговых в крупных рыбохозяйственных водоемах Казахстана с применением методов пастбищной аквакультуры является рентабельным. Наиболее экономически эффективным является зарыбление крупных рыбохозяйственных водоемов нашей страны личинками сиговых.

Из сиговых видов рыб (объектов рыбоводства Казахстана) наибольшую рентабельность имеют выращивание пеляди и сига. Однако выращивание рипуса в крупных водоемах Казахстана

является также обоснованным ввиду его более раннего полового созревания и возможности формирования самовоспроизводящихся популяций в некоторых водоемах страны, в частности, Бухтарминском и Шульбинском водохранилищах Восточно-Казахстанской области. Немаловажным аргументом является также более широкий спектр питания рипуса по сравнению с пелядью и сигом.

Список использованных источников

1. Федоров, Е. В. Характеристика производственных затрат прудовых хозяйств с механическим водоснабжением для расчета эффективности их работы / Е. В. Федоров, Н. С. Бадрызлова, Т. А. Диденко // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 2013. – № 3. – С. 74–79.
2. Оценка экономической и социальной эффективности технологий выращивания ценных видов рыб : отчет о НИР (промежут.). – Алматы, 2016. – 241 с.
3. Характеристика прямых производственных затрат полносистемных прудовых рыбоводных хозяйств для оценки экономической эффективности их работы / Е. В. Федоров [и др.] // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 2015. – № 1. – С. 56–65.
4. Федоров, Е. В. Структурные составляющие цены бизнеса при выращивании карпа и растительноядных рыб в прудовых хозяйствах юга Казахстана / Е. В. Федоров, С. Ж. Асылбекова, Т. А. Диденко // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 2016. – № 9–10. – С. 61–71.
5. Мухачев, И. С. Озерное рыбоводство / И. С. Мухачев. – М.: Агропромиздат, 1989. – 161 с.
6. Справочник по озерному и садковому рыбоводству / под ред. Г. П. Руденко. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 312 с.
7. Федоров, Е. В. Экономическая эффективность формирования и эксплуатации маточных стад сиговых рыб – планктофагов в озерах Северного Казахстана / Е. В. Федоров, Д. К. Жаркенов // Новости науки Казахстана. – 2017. – № 2. – С. 160–174.
8. Биологическое обоснование. Оценка состояния рыбных ресурсов и других водных животных на резервном фонде рыбохозяйственных водоемов международного, республиканского и местного значения Зайсан-Иртышского бассейна. – Усть-Каменогорск, 2011. – Ч. 1. – 160 с.