

УДК 639.371.7:639.3.03(476)

С. И. ДОКУЧАЕВА

ЕВРОПЕЙСКИЙ СОМ КАК ОБЪЕКТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ПРУДОВОМ РЫБОВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси

(Поступила в редакцию 12.05.2005)

Введение. При выращивании традиционного объекта прудового рыбоводства — карпа используются концентрированные комбикорма, которые в структуре его себестоимости составляют более 50%. Для снижения себестоимости выращиваемой рыбы необходимо вводить в прудовую поликультуру хищных рыб, которые создают дополнительную рыбопродукцию с единицы площади за счет потребления мелкой и сорной рыбы, а также на выращивание которых комбикорма не требуются.

Ценным представителем хищных рыб является европейский сом (*Silurus glanis L.*), неприхотливый к условиям обитания, обладающий высоким темпом роста и широким спектром питания. Он поедает непотребляемые другими видами выращиваемых рыб естественные корма водоемов, таких как лягушек, головастиков, пиявок, воздушных и водных насекомых, а также их личинок. Кроме того, европейский сом является санитаром и биомелиоратором водоемов, так как он потребляет большую и снулую рыбу.

Цель исследований — провести сравнительный анализ экономической эффективности воспроизводства и выращивания разных возрастных групп европейского сома в прудовых условиях Республики Беларусь.

Объекты и методы исследований. Опыты проводились в рыбхозах «Белое» Гомельской, «Селец» Брестской, в селекционно-племенном участке «Изобелино» и в хозрасчетном участке «Вилейка» Минской области в 2001—2004 гг. Для упрощения процесса воспроизводства сома был разработан эколого-физиологический способ воспроизводства этого ценного вида рыб [1, с. 99], более простой в реализации и адаптированный к производственным условиям, включающий такие трудоемкие ручные процессы, свойственные заводскому воспроизводству, как отбор половых продуктов, оплодотворение и обесклеивание икры, для чего требуются импортные препараты, инкубация икры в аппаратах Вейса в течение 2,0—2,5 сут с круглосуточным наблюдением за аппаратами.

При расчете экономической эффективности воспроизводства и выращивания европейского сома в прудовых хозяйствах нашей республики использовали «Инструкцию по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ» [2]. Рассчитывали экономическую эффективность путем вычитания затрат из полученной выручки от реализации соответствующих групп сома и деления полученной разницы на единицу площади либо на весовые единицы.

1. Экономическая эффективность воспроизводства европейского сома эколого-физиологическим способом. При разработке технологии воспроизводства европейского сома эколого-физиологическим способом было проведено 6 вариантов опытов, отличающихся по таким технологическим параметрам, как скорость водообмена, время гипофизарных инъекций и посадки на нерест, переноса нерестового субстрата с икрой на инкубацию и рассчитана экономическая эффективность при воспроизводстве разработанным новым способом, а также при заводском воспроизводстве. Лучшие результаты воспроизводства сома разработанным нами новым эколого-физиологическим способом (вариант 1) были сопоставлены с аналогичными данными при воспроизводстве сома известным заводским способом (вариант 2) [1, с. 100].

Для воспроизводства европейского сома эколого-физиологическим способом не требуются специальные сооружения или устройства. Для этих целей используются бетонные бассейны,

имеющиеся в любом рыбоводном хозяйстве (где есть инкубационный цех), предназначенные для преднерестового содержания производителей карпа.

Одна пара сомов (массой 6—8 кг) способна воспроизвести 50—60 тыс. экз. 8-суточных личинок. Рыночная цена 1 тыс. 8-суточных личинок — 10 тыс. руб.

Количество электроэнергии, потребленное при воспроизводстве сома новым и заводским способом, определяли путем расчета количества энергии, необходимой для нагревания воды, поступающей в емкости, на 4 градуса (разность между температурой воды в водопадающем канале в этот период и температурой, необходимой для проведения инкубации сома, при учете количества расходуемой воды).

Исходя из всех затрат, необходимых при проведении нереста европейского сома эколого-физиологическим и заводским способами, была рассчитана себестоимость получения личинок. Найдя разницу между полученной выручкой от реализации личинок и себестоимостью их получения, определяли экономическую эффективность воспроизводства сома разными способами (табл. 1).

Таблица 1. Расчет экономической эффективности воспроизводства европейского сома

Показатель	Вариант опыта	
	1	2
Общие затраты при получении личинок от одной самки, тыс. руб.	253,1	302,6
Себестоимость получения 1 тыс. экз. 8-суточных личинок, тыс. руб.	4,5	6,7
Себестоимость получения 1 тыс. экз. 8-суточных личинок, долл.	2,0	3,0
Количество 8-суточных личинок, полученных от 1 самки (6—8 кг), тыс. экз.	56,4	45,4
Выручка от реализации личинок, полученных от 1 самки, тыс. руб.	564,2	454,3
Выручка от реализации личинок, полученных от 1 самки, долл.	256,5	206,5
Экономическая эффективность получения личинок от одной пары сомов, тыс. руб.	311,1	151,6
Экономическая эффективность получения личинок от одной пары сомов, долл.	141,4	68,9
Экономическая эффективность получения 1 тыс. личинок, тыс. руб.	5,5	3,3
Экономическая эффективность получения 1 тыс. личинок, долл.	2,2	1,5

При воспроизводстве одной пары сомов заводским способом воды расходуется на 6% больше (в связи с необходимостью преднерестового содержания производителей в течение 20—22 ч после гипофизарных инъекций до момента отбора половых продуктов), чем при эколого-физиологическом (где производителей сома высаживают на нерест сразу после гипофизарных инъекций), а следовательно, и количество электроэнергии, необходимой для ее нагрева, выше на столько же процентов.

Так как заводское воспроизводство предусматривает множество ручных операций, то и количество трудовых затрат при этом выше, чем при воспроизводстве сома эколого-физиологическим способом. Общие затраты на воспроизводство сома новым способом ниже, чем при заводском воспроизводстве, вследствие чего себестоимость получения 1 тыс. экз. личинок эколого-физиологическим способом снижается на 49%.

Благодаря созданию необходимых благоприятных условий для воспроизводства сома новым способом увеличиваются такие показатели, как процент оплодотворения икры и выхода «деловой» личинки на 1 кг массы самок. Это приводит к повышению экономической эффективности получения 1 тыс. экз. личинок сома новым способом на 67% по сравнению с заводским. Экономическая эффективность получения личинок от 1 самки новым способом в 1-м варианте опытов, где были созданы оптимальные для этого условия, составляет 311,1 тыс. руб. (141,4 долл.) против 151,6 тыс. руб. (68,9 долл.) при заводском способе воспроизводства (вариант 2).

Таким образом, разработанный эколого-физиологический способ воспроизводства европейского сома более экономичный и результативный в сравнении с заводским: себестоимость получения 1 тыс. экз. личинок сома новым способом снижается на 49% благодаря снижению затрат трудовых, материальных и энергетических ресурсов. А так как созданы благоприятные условия для нереста сома и исключен ряд процессов, травмирующих икру и личинок, то повышаются такие показатели эффективности воспроизводства, как процент оплодотворения

икры и выход «деловых» личинок от одной самки и от их реализации, что приводит к повышению эффективности воспроизводства 1 тыс. экз. личинок сома новым способом по сравнению с заводским на 67%.

2. Экономическая эффективность выращивания сеголеток европейского сома.

Сеголеток сома выращивали из 8-суточных личинок при плотностях посадки — 15,6 и 1,0 тыс. экз/га (вариант 1—3) и из 30-суточной молоди (при плотности посадки 1,0 тыс. экз/га) (4 вариант) [1, с. 101]. Для расчета экономической эффективности рассчитывали себестоимость выращивания сеголеток европейского сома и выручку, которую можно получить от их реализации (табл. 2). При расчете затрат на выращивание сеголеток сома также учитывали затраты на получение личинок. Рыночная стоимость 1 экз. сеголеток составляет 1,1 тыс. руб. (0,5 долл.), а 1 кг выращенных сеголеток — 14 тыс. руб. (6,36 долл.).

Т а б л и ц а 2. Расчет экономической эффективности выращивания сеголеток европейского сома

Показатель	Вариант опыта			
	1	2	3	4
Площадь прудов, га	0,3	1,2	9,2	19,5
Затраты на воспроизводство личинок сома, тыс. руб.	20,2	32,4	41,4	87,7
Затраты на подращивание в прудах, тыс. руб.	—	—	—	201,1
Затраты на выращивание сеголеток сома, тыс. руб.	5,3	20,8	159,7	245,1
Всего затрат по варианту, тыс. руб.	25,5	53,2	201,1	533,9
Себестоимость выращивания сеголеток сома на площади 1 га, тыс. руб.	85,0	44,3	21,9	27,4
Выращено сеголеток сома на 1 га выростных площадей, экз.	244,0	207,0	100,0	334,0
Рыбопродуктивность по сеголеткам сома, кг/га	6,6	6,8	5,6	21,0
Себестоимость выращивания 1 кг сеголеток сома, тыс. руб.	12,9	6,5	3,9	1,3
Выручка от реализации сеголеток сома, выращенных на 1 га прудовых площадей, тыс. руб.	268,4	227,7	110,0	367,4
Экономическая эффективность выращивания сеголеток сома на 1 га прудовых площадей, тыс. руб	183,4	183,4	88,1	340,0
долл.	83,4	83,4	40,0	154,5
Экономическая эффективность выращивания 1 кг сеголеток сома, тыс. руб	1,1	7,5	10,1	12,7
долл.	0,5	3,4	4,6	5,8

Основную часть затрат при выращивании сеголеток сома составляют затраты на воспроизводство. Поэтому в вариантах опытов с высокими плотностями посадки затраты были выше. При выращивании сеголеток сома из 1,5 г молоди увеличиваются затраты за счет проведения подращивания. Однако эти затраты компенсируются повышением выживаемости и рыбопродуктивности сеголеток сома. Это способствовало снижению себестоимости выращивания 1 кг сеголеток с 12,9 тыс. руб/кг в 1-м варианте до 1,3 тыс. руб/кг в 4-м варианте опытов.

В результате проведенных исследований было установлено, что экономическая эффективность выращивания сеголеток из 30-суточных личинок на 1 га выростных площадей (вариант 4) составляет 340,0 тыс. руб. (154,5 долл.). Экономическая эффективность выращивания 1 кг сеголеток сома в этом варианте составляет 12,7 тыс. руб/кг (5,8 долл/кг), что в 1,3 раза выше, чем при выращивании сеголеток из 8-суточных личинок при такой же плотности посадки с 1 га выростных площадей (вариант 3).

Таким образом, увеличение плотности посадки 8-суточных личинок сома в прудах приводит к снижению их выживаемости и уменьшению экономической эффективности выращивания сеголеток. Себестоимость выращивания 1 кг сеголеток сома из подращенных в течение месяца личинок, благодаря их высокой выживаемости и рыбопродуктивности, в 3,9 раза ниже, чем при аналогичной плотности посадки неподращенных личинок. Следовательно, наиболее экономически выгодно выращивать сеголеток европейского сома из подращенных до 1,5 г личинок при плотности посадки 1 тыс. экз/га.

3. Экономическая эффективность выращивания двухлеток европейского сома.

Выращивание двухлеток сома проводилось в трех прудах при плотностях посадки 30, 70, 130 экз/га соответственно [1, с. 102].

Расчет экономической эффективности выращивания двухлеток европейского сома проводился с учетом затрат на воспроизводство и выращивание сеголеток сома и их зимовку. Рыночная стоимость 1 кг двухлеток сома составляет 7 тыс. руб. Расчет экономической эффективности выращивания двухлеток европейского сома приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Расчет экономической эффективности выращивания двухлеток европейского сома в прудах

Показатель	Вариант		
	1	2	3
Площадь прудов, га	5,3	3,0	44,3
Затраты на выращивание сеголеток сома, тыс. руб.	17,3	46,1	44,8
Затраты на зимовку сеголеток, тыс. руб.	35,5	20,5	301,0
Затраты на выращивание двухлеток сома, тыс. руб.	116,8	67,3	994,6
Всего затрат по варианту на выращивание двухлеток сома, тыс. руб.	169,6	133,9	1340,4
Себестоимость выращивания двухлеток сома на 1 га нагульных площадей, тыс. руб.	32,0	44,6	30,3
Себестоимость выращивания 1 кг двухлеток сома, тыс. руб.	1,7	1,9	0,5
Рыбопродуктивность по двухлеткам сома, кг/га	18,4	23,8	61,3
Выручка от реализации двухлеток сома, выращенных на 1 га прудовых площадей, тыс. руб.	128,8	166,6	429,1
Экономическая эффективность выращивания двухлеток сома на 1 га прудовых площадей, тыс. руб.	96,8	122,0	398,8
долл.	44,0	55,4	181,3
Экономическая эффективность выращивания 1 кг двухлеток сома, тыс. руб.	5,3	5,1	6,5
долл.	2,4	2,3	2,9

Как видно из данных табл. 3, основа затрат при выращивании сомов на втором году жизни состоит из затрат предыдущих этапов, то есть воспроизводства и выращивания сеголеток. Себестоимость выращивания 1 кг двухлеток сома в вариантах опытов 1—3 с увеличением плотности посадки от 30 до 130 экз/га уменьшается с 1,7 до 0,5 тыс. руб/кг благодаря повышению рыбопродуктивности. Поэтому экономическая эффективность выращивания двухлеток сома с увеличением плотностей посадки увеличивается.

Таким образом, увеличение плотностей посадки годовиков европейского сома в пруды сопровождается увеличением рыбопродуктивности, что снижает себестоимость выращивания как 1 кг двухлеток сома, так и двухлеток сома с 1 га нагульных площадей. Самая низкая себестоимость выращивания двухлеток европейского сома (0,5 тыс. руб/кг) получена в прудах, где плотность посадки годовиков сома составляла 130 тыс. экз/га, а рыбопродуктивность — 61,3 кг/га. Наиболее рационально выращивать двухлеток сома в прудах при плотности посадки 130 экз/га (вариант 3). Высокие рыбоводные результаты их выращивания в этом варианте обеспечивают высокую выручку от их реализации и низкую себестоимость. Максимально экономическая эффективность выращивания двухлеток сома на 1 га нагульных площадей составляет 398,8 тыс. руб/га (3-й вариант), а 1 кг — 6,5 тыс. руб/кг, что в пересчете на имеющиеся в Республике Беларусь 14,0 тыс. га нагульных площадей составит 5583,2 млн руб. (2537,8 тыс. долл.).

4. *Расчет экономической эффективности выращивания трехлеток европейского сома.* Основные показатели доходных и расходных статей при выращивании трехлеток европейского сома приведены в табл. 4.

Основу затрат при выращивании трехлеток европейского сома составляли затраты на предыдущие этапы — воспроизводство, выращивание сеголеток, двухлеток сома и их зимовку. С увеличением плотности посадки в пруды двухгодовиков сома от 10 (вариант 1) до 70 экз/га (вариант 2) увеличивается себестоимость выращивания трехлеток с 1 га от 31,3 до 48,5 тыс. руб/га. Однако благодаря увеличивающейся при этом рыбопродуктивности от 7,0 до 36,3 кг/га себестоимость выращивания 1 кг трехлеток сома при этом снижается с 3,9 до 1,4 тыс. руб/кг [1, с. 103].

Таким образом, с увеличением плотности посадки двухгодовиков сома от 10 до 70 экз/га снижается себестоимость выращивания 1 кг трехлеток сома в 3,2 раза. Себестоимость выращивания 1 кг трехлеток сома в 2,8 раза выше таковой при выращивании двухлеток. Экономическая эффективность выращивания трехлеток европейского сома с 1 га в 1,9 раза ниже, чем выращивание двухлеток. Наиболее экономически выгодно выращивать трехлеток европейского сома при плотности посадки в пруды двухгодовиков 70 экз/га. Экономическая эффективность при этом составляет 205,6 тыс. руб/га (93,4 долл/га), или 5,6 тыс. руб/кг, что в пересчете на имеющиеся в Республике Беларусь 14,0 тыс. га нагульных площадей составит 2878,4 млн руб. (1308,4 тыс. долл.).

Т а б л и ц а 4. Экономическая эффективность выращивания трехлеток европейского сома

Показатель	Вариант опыта		
	1	2	3
Общая площадь прудов, га	91,0	9,4	8,6
Затраты на выращивание двухлеток сома, тыс. руб.	227,5	94,0	168,5
Затраты на зимовку двухлеток, тыс. руб.	602,0	73,1	57,6
Затраты на выращивание трехлеток сома, тыс. руб.	2023,8	209,2	191,2
Всего затрат по варианту, тыс. руб.	2853,3	376,3	417,3
Себестоимость выращивания трехлеток сома на 1 га нагульных площадей, тыс. руб.	31,3	40,0	48,5
Себестоимость выращивания 1 кг трехлеток сома, тыс. руб.	4,5	1,5	1,4
Рыбопродуктивность по трехлеткам сома, кг/га	7,0	26,4	36,3
Выручка от реализации трехлеток сома, выращенных на 1 га нагульных площадей, тыс. руб.	49,0	184,8	254,1
Экономическая эффективность выращивания трехлеток сома на 1 га нагульных площадей, тыс. руб.	17,7	144,8	205,6
	8,04	65,8	93,4
Экономическая эффективность выращивания 1 кг трехлеток сома, тыс. руб.	2,5	5,5	5,6
долл.	1,4	2,5	2,5

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что экономическая эффективность получения 1 тыс. личинок сома эколого-физиологическим способом составляет 5,5 тыс. руб., что на 67% выше, чем при заводском (3,3 тыс. руб.), а также что экономическая эффективность выращивания 1 кг сома составляет: по сеголеткам — 12,7 тыс. руб/кг (5,8 долл/кг), по двухлеткам — 6,5 (2,9), по трехлеткам — 5,6 тыс. руб/кг (2,5 долл/кг). Прибыль на каждый затраченный рубль составляет при выращивании сеголеток сома из 8-суточных личинок — 2,6 руб., из 30-суточной молоди — 9,8, двухлеток — 13,0, трехлеток — 4,0 руб.

Из вышеизложенного можно заключить, что товарных сомов рентабельнее получать за двухгодичный цикл выращивания.

Литература

1. Докучаева С. И. // Весні НАН Беларусі. Сер. аграр. навук. 2005. № 2. С. 99—105.
2. Инструкция по оценке эффективности использования в народном хозяйстве республики результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ. Мн., 2002.

DOKUCHAEVA S. I.

EUROPEAN CATFISH AS OBJECT OF RESOURCES SAVING IN POND PISCICULTURE OF REPUBLIC OF BELARUS

Summary

It has been shown higher economic effectiveness of European catfish reproduction by elaborated ecological-physiological method to comparison with known factory method. Economic effectiveness of its groups of different ages cultivation in pond conditions of the Republic of Belarus has been analyzed.