

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СОМА В УСЛОВИЯХ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ БЕЛАРУСИ

С. И. Докучаева, канд. с.-х. наук, ведущ. научн. сотр. (РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»)

Аннотация

Биология европейского сома имеет существенные отличия от таковой других прудовых рыб. Это необходимо учитывать при его прудовом выращивании. Новый способ воспроизводства сома значительно упростил этот процесс и позволил гарантированно получать личинок в требуемых количествах.

Введение

Высокий темп роста, незначительная требовательность к кислородным условиям, легкое привыкание к искусственным кормам, широкий спектр питания и то, что сом не является пищевым конкурентом карпу, делают европейского сома перспективным объектом для разведения в прудах. Европейский сом является аборигенным видом рыб. Он обитает во всех крупных реках и многих озерах Беларуси. Однако этот вид имеет свои биологические особенности, которые необходимо учитывать при выращивании его в прудовых условиях. Особенности отдельных технологических процессов и посвящена данная статья.

Основная часть

Материалом для статьи послужили результаты исследований по введению европейского сома в прудовую поликультуру, проводившиеся в течение 7 лет (2001-2007 гг.) в нескольких рыбоводных хозяйствах Беларуси («Вилейка», «Изобелино», «Белое», «Любань» и «Селец»).

Важными элементами технологии разведения в прудах являются зимовка и преднерестовое содержание производителей сома. В течение ряда лет они перерезали в рыбоводных хозяйствах, в результате чего воспроизводство было затруднено или вообще невозможно. В отдельных хозяйствах при переуплотненных посадках на зимовку производители сома поражались ихтиофтириозом, что создавало большую угрозу заражения потомства этими паразитарными простейшими и могло привести к гибели личинок. Поэтому существовала необходимость отработки нормативов зимнего и преднерестового содержания производителей сома в условиях рыбоводных хозяйств Беларуси. В результате проведенных исследований было установлено, что зимовку производителей и ремонт сома можно осуществлять в обычных зимовальных карповых прудах в поликультуре с ремонтно – маточным стадом карпа. Плотность посадки сома может составлять до 90 экз./га (до 600 кг/га), карпа – нормативная. Для питания сома осенью и весной, когда температура воды в зимовальных прудах часто превышает 8°C, необходимо подсаживать «кормовую» рыбу (мелкого сеголетка карпа и карася) в соотношении 1:1 к массе сома. Выход сома

из зимовки составляет 95-100%, потеря массы за зимовку – до 10%.

Ранней весной при прогреве воды до 6-8°C осуществляют разгрузку зимовальных прудов, при этом самок рассаживают отдельно от самцов во избежание взаимной травматизации при повышении температуры воды. Площадь прудов для преднерестового содержания производителей должна составлять 0,2-0,5 га, а плотность посадки – до 300 экз./га. В пруды подсаживают «кормовую» рыбу (мелкий карп и карась) в количестве 100% от массы сома, при этом ведут контроль за температурным, кислородным и гидрохимическим режимами в прудах. При повышении температуры воды до 17-18°C производителей сома вылавливают и перевозят в инкубационный цех, где размещают раздельно по одному экземпляру в емкости с водой. С целью контроля готовности самок к нересту, просматривают ооциты, отобранные у крупных самок и обесцвеченные реактивом Сэра. При начале движения ядра от центра можно начинать воспроизводство. Кроме того, было установлено, что для созревания производителей в условиях прудовых хозяйств Беларуси нужно 3580-3600 градусо-дней. При наборе годовой суммы тепла, превышающей эти цифры, либо суммы тепла, набранной производителями с января месяца, превышающей 790-800 градусо-дней, наблюдается перерезание самок, а половые продукты непригодны для получения потомства.

Успех разведения любого объекта рыбоводства зависит от умения его воспроизводить. Известный способ естественного воспроизводства европейского сома в прудах часто малоэффективен, т.к. зависит от погодных условий, которые в Беларуси нестабильны. Заводской способ включает множество трудоемких ручных операций. Кроме того, для обесклеивания икры требуются специальные импортные препараты. Учитывая все эти трудности был разработан эколого-физиологический способ воспроизводства сома. Он заключается в том, что создаются управляемые условия для нереста сома, приближенные к естественным. С этой целью искусственный нерестовый субстрат из полипропиленовых волокон в виде ершей помещают в бассейн с водой, где будет осуществляться нерест [1]. Для воспроизводства европейского сома экологи-

физиологическим способом необходимы бетонные или стеклопластиковые сооружения прямоугольной или квадратной формы с длиной стороны не менее двух длин производителя, глубина – не менее 0,8 м. Дно бассейна устилают «ершами» из полипропиленового волокна. Кроме того, нерестовый субстрат размещают в вертикальном положении, прикрепляя его к натянутым веревкам или проволоке. Бассейн заполняют водой с температурой 22-24⁰ С доверху. Водосброс организуют через верх бассейна для исключения его случайного осушения. Для стимуляции более дружного созревания половых продуктов, производителям сома делают в первой половине дня (в 11-16 часов дня) одноразовые гипофизарные инъекции из расчета: самкам – 4,0-4,5 мг/кг, самцам – 3,0 мг/особь, после чего их сразу сажают в бассейн для нереста. В одну нерестовую емкость помещают одну пару производителей с одинаковой или незначительно отличающейся массой. Бассейн сверху накрывают светонепроницаемым материалом (брезентом, деревянными щитами и т.д.). Вблизи нерестового бассейна исключается всякий шум, т.к. это мешает нересту сома. Как правило, нерест наступает в ближайшую ночь (в 24⁰⁰ - 4⁰⁰ часа). Через 8-14 часов после нереста нерестовый субстрат вместе с икрой переносят на инкубацию в садки размером 30x40x60 см из мельничного сита №20, установленные в расположенных рядом бассейнах с водой с такой же температурой, как в нерестовой емкости. В бассейнах с садками для инкубации икры устанавливают водообмен 0,1 л/сек, при этом вода подается снизу с помощью перфорированных пластмассовых шлангов. Икру, оказавшуюся на полу нерестовой емкости, собирают шлангом, либо сачком в ведро с водой, а затем помещают в аппараты Вейса на дальнейшую инкубацию, либо – в садки с водоподачей снизу, поддерживающей икру на плаву. На протяжении периода инкубации икры температура воды в бассейне поддерживается на уровне 22-24⁰С, осуществляется ежедневный контроль за содержанием растворенного в воде кислорода в садках с икрой. Оплодотворяемость икры составляет 91-95%, выход «деловых» личинок – 7,8-8,3 тыс. экз./кг массы самки. На вторые сутки после выклева личинок нерестовый субстрат убирают из садков, предварительно слегка встряхнув, т.к. личинки прикрепляются к нему усиками. С помощью резинового шланга (диаметром 1,0-1,5 см) из садков ежедневно убирают остатки икринных оболочек и продукты жизнедеятельности личинок. Сверху садок притеняют светонепроницаемым материалом, т.к. для личинок в этом возрасте характерен отрицательный фототаксис. Выдерживают личинок в садках в течение 4 суток. На пятые сутки у них расходуется значительная часть запасов желточного мешка и они переходят на смешанное питание. Четырех - пятисуточные личинки массой 11-12 мг в случае посадки их в пруды могут стать добычей других рыб (даже «мирного» карпа) и хищных беспозвоночных. Кроме того, в пруду им трудно будет найти в достаточном количестве доступный корм. Поэтому целесообразно личинок подращивать до полного перехода на внешнее питание в условиях инкубатора

прямоугольных пластиковых лотках типа «Ейских» объемом 1,0-1,5 м³. Для предотвращения ухода личинок из лотка с водой устанавливают заграждение из мельничного сита №20 в виде фонаря, которое герметично крепится на водовыпуске. Лотки заполняют водой в начале подращивания на глубину 15-20 см, затем – 40-50 см. Для защиты от света поверхность лотков также покрывают светозащитным материалом. Плотность посадки личинок на подращивание допускается до 60-80 тыс. экз./м³, однако при наличии достаточного количества лотков, следует рекомендовать более низкие плотности – 30-40 тыс. экз./м³, т.к. при этом снижается риск возникновения заболеваний и получается выше навеска личинок и их выживаемость, что весьма желательно. На пятые сутки после выклева личинок начинают кормить не реже 2 раз в сутки – в 8-9 и 18-19 часов науплиями *Artemia salina*, специально культивируемыми ветвистыми ракообразными *Daphnia magna*, *Moina rectirostris* или трубочником в количестве 150% от массы личинок. При подращивании проводят ежедневный контроль за температурой воды и содержанием растворенного в воде кислорода. Температуру воды поддерживают на уровне 22-24⁰С, содержание кислорода – 6-7 мг/л. Ежедневно два раза в день перед кормлением с помощью резинового шланга очищают дно лотков от экскрементов и погибшего зоопланктона. После этого проводят антипаразитарную профилактику, для чего путем опускания колена лотка медленно снижают уровень воды до 10-15 см и обрабатывают стенки лотка поваренной солью, завернутой в холщевую ткань, и снова наполняют лоток водой. Подращивание проводят до полного перехода на экзогенное питание. Выход из подращивания при плотности посадки 30-40 тыс. экз./м³ составляет 70-80%, конечная масса - 25-29 мг. Для вылова и учета подращенной в лотках молоди снижают уровень воды через заградительный фонарь путем постепенного опускания колена на водовыпуске лотка. Личинок перемещают вместе с водой, оставшейся в лотках, резиновым шлангом в садки из мельничного сита №20, установленные в воде, и подсчитывают с помощью эталона. Перевозку личинок осуществляют на малые расстояния в молочных бидонах, на большие – в полиэтиленовых пакетах. В одном бидоне с водой, также как и в полиэтиленовом пакете, перевозят до 5 тыс. экз. личинок сома.

Предыдущими исследованиями было установлено, что при выращивании сеголетков сома из перешедших на экзогенное питание личинок при плотности посадки 1 тыс. экз./га выживаемость составляет около 10% [2]. Поэтому были проведены исследования с целью поиска способов повышения жизнестойкости европейского сома на первом году жизни. Результаты исследований показали, что увеличить выход сеголетков можно путем выращивания в монокультуре, а при выращивании в поликультуре посадки личинок сома в пруды следует осуществлять до зарыбления их личинками карпа. Установлено, что выращивание в монокультуре при плотности посадки 3-6 тыс. экз./га позволяет увеличить выход сеголетков

сома до 80%, средняя конечная масса при этом составляет 40-50 г, рыбопродуктивность – 130-170 кг/га. Выращивание в поликультуре при посадке 6 тыс. экз./га личинок сома до личинок карпа позволяет получать сеголеток сома средней массой 38,2 г при выходе 28,8%, рыбопродуктивности – 70 кг/га.

Учет выловленных сеголетков проводят по методике, применяемой в хозяйстве при выращивании карпа, либо проводят его сортировку и просчет. Транспортировку сеголетков из выростных в зимовальные пруды осуществляют в бидонах или живорыбных машинах. При температуре воды 8°C соотношение веса рыбы и воды должно быть 1:7.

В результате проведенных исследований было установлено, что зимовку сеголетков европейского сома можно проводить в обычных зимовальных карповых прудах, как в монокультуре, так и поликультуре с сеголетками и старшевозрастными группами карпа. Выход из зимовки зависит от посадочной среднештучной массы сеголетков сома, однородности по размеру, обеспеченности доступным кормом, а также от спускаемости пруда. При плотности посадки 30 тыс. экз./га (14,8 ц/га) сеголетков сома средней массой 90 г выход из зимовки составит 85%, а при плотности посадки 250-300 тыс. экз./га (73 ц/га) сеголетков средней массой 25 г – 55%. Уменьшение массы сеголетков сома за зимовку может составлять до 12%.

Выращивание двухлетков сома при плотности посадки 70 экз./га и посадочной массе 150 г в поликультуре с двухлетками карповых рыб позволит получать до 40 кг/га, а совместно с ремонтно-маточным стадом – до 60 кг/га рыбной продукции без дополнительных затрат концентрированных кормов. Выход двухлетков с нагула при этом составит 70-77%. Зимовку двухлетков сома можно осуществлять при плотности посадки 2-4 тыс. экз./га (18-20 ц/га) в зимовальных прудах в поликультуре с двухлетками карпа и карася. Выход из зимовки составит 90%. При выращивании товарных трехлетков сома из двухгодовиков средней массой 500 г при плотности посадки 40 экз./га с товарными трехлетками карпа можно получать до 45-50 кг/га дополнительной рыбной продукции без комбикорма. Выход трехлетков с нагула составит 85-90%, конечная масса – 1400 г [3].

Существующая практика формирования ремонтно-маточных стад европейского сома путем их отлова из естественных водоемов применима только на первых этапах рыбоводного освоения сома. Сом является малочисленным видом, поэтому отлов его сопряжен с большими материальными, трудовыми и энергетическими затратами и выловленная рыба не всегда отвечает необходимым требованиям. При изъятии производителей сома из естественных условий и пересадке в пруды значительная часть особей погибает от полученных травм, а оставшиеся испытывают депрессивное состояние, приводящее к тому, что рыбы длительное время отказываются брать корм и, самое главное, первый год не нерестятся. Все это ведет к высоким производственным затратам, снижающим

эффективность рыбоводных работ. Кроме того, вместе с сомом в пруды заносятся различные паразитарные инвазии, присутствующие в естественных водоемах. Все вышеперечисленные отрицательные моменты можно исключить при формировании ремонтно-маточных стад европейского сома из особей, выращенных в прудовых условиях с использованием рыбоводных технологий.

В результате проведенных исследований также было установлено, что для выращивания племенных сеголетков плотность посадки восьмисуточных личинок сома в пруды должна составлять 0,2 тыс. экз./га. При этом выход сеголетков составит 65%, а средняя конечная масса – 140 г. Двухлетков следует выращивать при плотности посадки 140 г годовиков 30 экз./га. Выход с нагула составит 75%, средняя навеска – 1000 г. По трех- и четырехлеткам имеются предварительные материалы, согласно которым их следует выращивать при плотности посадки 10 экз./га, при этом выход из нагула составит 85%, а средний прирост массы – 900 г и 1500 г, соответственно. Средний прирост массы производителей составит 1700 г. Отбор на племя у годовиков составит 70%, двухлетков – 80%, самок и самцов при переводе в стадо производителей – 90%. Рекомендуется иметь в хозяйствах 100% резерв производителей. Так как самки созревают в возрасте 4 лет, а самцы – 3-4 лет, а средняя продолжительность использования производителей составляет 5 лет, то для получения половых продуктов рекомендуется использовать производителей сома массой 3-15 кг.

Заключение

Европейский сом является перспективным объектом рыбоводства. Однако его биологические особенности требуют и технологических особенностей при его разведении и выращивании в прудах. Разработанный новый способ воспроизводства позволит получать личинок этого ценного вида рыб в требуемых количествах. Соблюдение изложенных в статье технологических нормативов позволит без дополнительных затрат концентрированных кормов получать до 40 – 60 кг/га деликатесной рыбной продукции, что в пересчете на имеющиеся в рыбхозах Беларуси 14 тыс. га нагульных площадей составит 560 – 840 тонн.

ЛИТЕРАТУРА

1. Докучаева, С.И. Новый способ воспроизводства европейского сома / С. И. Докучаева // Рыбне господарство. – Київ, 2004. – Вып. 63. – С. 68-70.
2. Докучаева, С. И. Выращивание сеголетков европейского сома в условиях прудовых хозяйств Республики Беларусь /С. И. Докучаева// Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. / Ин-т. рыбного хозяйства НАН Беларуси. – Мн., 2005. – Вып. 21. – С. 227-233.
3. Докучаева, С. И. Выращивание двух- и трехлетков европейского сома в прудовых хозяйствах Беларуси /С. И. Докучаева// Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. / Ин-т. рыбного хозяйства НАН Беларуси. – Мн., 2005. – Вып. 21. – С. 234-239.