

**АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К РАСЧЕТУ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ОБЪЕМОВ
ВЫПУСКА МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Федосеева Елена Анатольевна, к.б.н., ведущий научный сотрудник

Педченко Андрей Петрович, к.г.н., ведущий научный сотрудник

Камшуков Сергей Викторович, заместитель директора по науке

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

Fedoseeva Elena, PhD, leading researcher, fedoseeva@vniro.ru

Pedchenko Andrei, PhD, leading researcher, pedchenko@vniro.ru, Kamshukov Sergei, Deputy

Director for Science, kamshukov@vniro.ru

All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography

Рассмотрены методические подходы к расчету предельно допустимых объемов выпуска молоди осетровых видов рыб в водные объекты рыбохозяйственного значения по историческим данным и приемной емкости. Выполнен анализ их использования на практике.

Ключевые слова: осетровые рыбы, выпуск молоди, искусственное воспроизводство, приемная емкость.

Осуществление бесконтрольного лова водных биологических ресурсов в большинстве случаев негативно сказывается на экосистеме водного объекта. Одним из направлений деятельности по восстановлению и сохранению видового разнообразия водных объектов рыбохозяйственного значения является искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов. В сочетании с другими ограничительными мерами оно обеспечивает сохранение популяций, находящихся на грани исчезновения, поддержание численности ценных и особо ценных видов рыб и увеличение рыбохозяйственного потенциала конкретного водного объекта.

Первоочередная цель искусственного воспроизводства большинства осетровых видов рыб, – сохранение их природных популяций, восстановление запасов до объемов нерестовой биомассы, достаточной для их самовоспроизводства.

На современном этапе искусственное воспроизводство осетровых видов рыб ведется в семи рыбохозяйственных бассейнах Российской Федерации (Дальневосточном, Восточно-Сибирском, Северном, Байкальском, Азово-Черноморском, Волжско-Каспийском и Западно-Сибирском), где обитали их природные популяции. Большинство из них занесены в Красную книгу Российской Федерации (азовская белуга, калуга, сибирский осетр (за исключением популяций бассейна реки Лена), сахалинский осетр, амурский осетр (зейско-буреинская популяция)), региональные Красные книги и внесены приказом Росрыболовства в перечень особо ценных видов рыб (севрюга, каспийская белуга, русский осетр и стерлядь).

В настоящее время актуализированные на данный момент времени методические указания по расчету предельно допустимых объемов выпуска водных биологических ресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения для целей искусственного воспроизводства отсутствуют. В основе расчета предельно допустимых объемов выпуска молоди осетровых видов рыб используется 2 методических подхода:

– по историческим данным о вылове вида, в том числе методом расчета восстановления запаса (Дальневосточный, Восточно-Сибирский, Северный, Байкальский рыбохозяйственные бассейны).

– по определению приемной емкости водного объекта на основе определения не используемого ихтиофауной количества кормовых ресурсов необходимого и достаточного для обеспечения искусственного воспроизводства осетровых рыб (Азово-Черноморский, Волжско-Каспийский, Западно-Сибирский рыбохозяйственные бассейны).

Расчет предельно допустимых объемов выпуска молоди осетровых рыб на основании исторических данных основывается на материалах об объемах их промысла в 1970-1980-х годах, когда уловы и численность осетровых рыб были стабильно высокими.

При данных расчетах во внимание берется только дефицит естественного воспроизводства популяции осетровых рыб, без учета изменений экологического и гидрологического состояния исследуемого водного объекта, произошедших в последние десятилетия.

Известно, что предельная нагрузка каждого биологического вида ихтиофауны на среду обитания определяется возможностями экосистемы обеспечить каждый вид пищей и прочими необходимыми условиями для его обитания. Важно отметить, что это не только обеспеченность пищей и взаимодействие видов внутри экосистемы, но и сама среда их обитания, испытывающая значительное антропогенное воздействие.

Во многих водных объектах влияние антропогенных факторов, таких как зарегулирование стока рек, ухудшение качества воды в результате эвтрофирования и поступления токсикантов техногенного происхождения, изменение водности рек, нерациональный и нерегулируемый промысел, полностью изменяет экологические условия формирования биоценозов [1] и, соответственно, продукционные свойства данных водоемов. Указанные факторы приводят не только к снижению запасов аборигенной ихтиофауны, но и к смене их качественного состава.

В качестве примера рассмотрим ситуацию на нерестилищах нижней Волги в 1960-1980-х годах для оценки возможности расчета предельно допустимых объемов выпуска молоди осетровых рыб на основании исторических данных.

В отдельные годы этого периода с естественных нерестилищ дельты Волги скатывалось до 25 млрд экземпляров личинок осетра, севрюги, белуги, стерляди. Выпуск молоди с волжских осетровых заводов достигал 83 млн экземпляров, а вылов взрослых рыб – 27 тыс. т. При этом общие запасы кормовых организмов молоди осетровых видов рыб в Северном Каспии составляли в среднем 2733 тыс. т [2].

Изменение гидрологического режима в низовьях Волги в результате зарегулирования волжского стока, а также влияние иных антропогенных факторов обусловили деградацию кормовой базы рыб, нарушение условий размножения и нагула водных биоресурсов и в конечном итоге снижение численности промысловых рыб Волго-Каспийского бассейна. Так, общие запасы кормовых организмов молоди осетровых рыб в Северном Каспии к 2000-2006 гг. снизились до 1417 тыс. т [3]. Согласно материалам Всекаспийской осетровой съемки, прошедшей в 2003 г. [3], в тот период для всех частей Каспийского моря была характерна слабая степень развития кормового бентоса для осетровых рыб по сравнению со среднемноголетними показателями.

В современных условиях, учитывая усиливающееся антропогенное влияние нефтедобывающих и энергетических компаний на состояние рыбохозяйственных водоемов необходимо предельно внимательно и осторожно высказывать предположения о том, что при снижении запасов водных биологических ресурсов кормовой потенциал указанных водоемов долженкратно увеличиться из-за его многолетнего недоиспользования.

Все вышесказанное дает основание говорить о том, что расчет допустимых объемов выпуска молоди осетровых рыб должен, по возможности, основываться на сведениях о наличии мест, пригодных для их обитания в исследуемых водных объектах, обеспеченных достаточным количеством кормовых ресурсов.

Другой методический подход расчета предельно допустимых объемов выпуска молоди осетровых рыб основывается на определении приемной емкости водного объекта, в который планируется вселение.

В последнее время большинство научных исследований проходит на уровне *продукционной приемной емкости*, расчеты которой ведутся через количество доступной пищи. С учетом этого, приемная емкость – это способность экосистемы рыбохозяйственного водоема обеспечить объекту искусственного воспроизводства благоприятные экологические условия, в том числе оптимальную биологическую продуктивность (степень кормности), на всех этапах развития вселяемого водного биологического ресурса, а также возможность поддерживать нерестовую или промысловую численность, достаточную для самовоспроизводства популяции.

За основу расчета приемной емкости водных объектов рыбохозяйственного значения для целей искусственного воспроизводства берется обеспеченность водных биологических ресурсов пищей. Рассчитываются максимальные количественные показатели «восстанавливаемого вида, которые может принять экосистема без вреда другим популяциям ценной промысловой ихтиофауны» [4]. Согласно Е.В. Боруцкому [5] под кормовой базой следует подразумевать «все те организмы, которые могут быть употреблены рыбой в качестве корма».

Выявление закономерностей взаимосвязи кормовой базы и пищевых рационов рыб невозможно без знаний особенностей питания объектов ихтиофауны. В любой сбалансированной водной эко-

системе свободных трофических уровней не существует. Если такой уровень появляется, то он сразу занимается каким-либо видом или группой видов. Не случайно при сокращении численности одного вида возрастает численность других. Такой эффект связан с ослаблением межвидовых взаимоотношений за пищевой ресурс. Поэтому наряду с внутривидовой существует и межвидовая конкуренция, которую обязательно необходимо учитывать при определении приемной емкости водного объекта по отношению к восстанавливаемому биоресурсу.

Молодь осетровых рыб на ранних стадиях развития питается зоопланктоном, бентосными организмами, впоследствии, переходя на питание рыбой. Вместе с тем, зоопланктонные и бентосные организмы являются основной пищей не только младших возрастных групп осетровых рыб, а у некоторых видов (сахалинский осетр, сибирский осетр) и для старших возрастных групп, но и для разных возрастных групп многих других видов рыб, что может увеличить пищевую конкуренцию.

При определении обеспеченности пищей скатывающейся заводской молоди осетровых рыб необходимо учитывать скат молоди от естественного воспроизводства, а также межвидовые пищевые взаимоотношения, возникающие между осетровыми и другими видами рыб одного трофического уровня, использующими общие кормовые ресурсы.

Кроме того, необходимо принимать во внимание тот факт, что не вся молодь проходных видов осетровых рыб (в первую очередь севрюга и русский осетр) сразу скатывается из рек в море. В 1975 г. И.А. Баранникова в своей работе «Функциональные основы миграции рыб» проводит детальный анализ по скату молоди и подробно описывает функциональный механизм, определяющий поведение осетровых рыб в период миграции: «диапазон различий в состояниях мигрирующих по реке особей осетровых очень велик – от постэмбрионов, в возрасте нескольких суток, до молоди в возрасте нескольких лет....миграция к морю в различном возрасте имеет глубокое адаптивное значение, так как позволяет более полно использовать возможности нагула в различных участках ареала».

Поскольку зоопланктоном молодь осетровых рыб питается только на ранних стадиях развития и в ограниченный период времени, то кормовую обеспеченность считают по количеству бентосных организмов.

Калуга и белуга являются хищниками и очень рано переходят на питание рыбой, а сами виды либо малочислены (каспийская белуга) либо находятся под угрозой исчезновения (калуга и азовская белуга), поэтому эти виды при расчете допустимых объемов выпуска молоди осетровых рыб по кормовой базе могут не учитываться.

Сегодня объемы воспроизводства данных видов лимитируются количеством зрелых производителей в маточных стадах рыбоводных хозяйств или заготовленных предприятиями воспроизводственного комплекса для целей искусственного воспроизводства. То же самое относится к сахалинскому осетру и сибирскому осетру байкальской популяции, несмотря на то, что эти виды в первые годы развития являются бентофагами.

Таким образом, при расчете допустимых объемов выпуска молоди осетровых рыб на основании исторических данных необходимо учитывать экологическое состояние водоема, а также качественный и количественный состав ихтиофауны, поскольку важным фактором обеспеченности пищей молоди осетровых рыб, выпущенной с осетровых рыбоводных заводов, являются межвидовые пищевые взаимоотношения, возникающие между осетровыми и другими видами рыб одного трофического уровня в результате использования ими общих кормовых ресурсов.

В условиях отсутствия актуализированных на данный момент времени методических указаний по расчету предельно допустимых объемов выпуска водных биологических ресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения рекомендуется использовать совокупность указанных выше методических подходов.

Список использованных источников

1. Беляева В.Н. Мониторинг промысловой ихтиофауны Волго-Каспийского бассейна / В.Н. Беляева //Сб. X Международной конференции по промысловой океанологии. – М.: ВНИРО, 1997. – С.18-19.
2. Разработка отраслевой программы развития искусственного воспроизводства водных биоресурсов по рыбохозяйственным бассейнам Российской Федерации [Текст]: отчет о НИР (промежуточ.) Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГУП «КаспНИРХ»);

рук. Власенко А.Д. – Астрахань, 2009. – 253 с. – Исполн.: Федосеева Е.А., Мироненко О.Е., Шевченко В.Н. [и др.] – Библиогр.: с. 61-62. – № ГК 16-02/2009.

3. Сокольский А.Ф. Состояние кормовой базы и условий нагула осетровых рыб в Каспийском море / А.Ф. Сокольский, А.А. Полянинова, А.И. Молодцова [и др.] // Юг России: экология, развитие. – 2012. – № 1. – С 126-132.

4. Матковский, А.К. Один из способов определения приемной емкости водных объектов Обь-Иртышского бассейна / А.К. Матковский // Вопросы рыболовства, 2017. – том 18. – №3 – С. 383-395.

5. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях / ред.: Е.В. Боруцкий. – М.: «Наука», 1974. – 253 с.