



Возможно ли возобновить промысел осетровых в Азовском море?

Обзорная статья
УДК 597.423:639.2/3

DOI: 10.36038/0131-6184-2024-2-45-55

Подушка Сергей Борисович – кандидат биологических наук, директор по научным вопросам, ООО «ЧНИОРХ», Россия, Санкт-Петербург
E-mail: sevrjuga@yandex.ru

Адрес: Россия, 196105, г. Санкт-Петербург, Московский просп., д. 172

Аннотация. Идеи управляемого осетрового хозяйства в Азовском и Каспийском морях, сформулированные и осуществленные в СССР во второй половине XX в., не прошли проверку временем. В настоящее время промысел осетровых в этих водоемах не ведется, их запасы существенно подорваны браконьерством, естественный нерест сведен к минимуму, а воспроизводство осуществляется преимущественно на осетровых рыбодонных заводах, сохранить которые удалось благодаря формированию ремонтно-маточных стад и переходу на прижизненное получение икры. Предлагается новая схема управляемого осетрового хозяйства, предусматривающая возобновление, запрещенного сейчас, промысла и использование вылавливаемых рыб только для получения зрелых половых продуктов с последующим выпуском. Испытать новую схему предлагается в Азовском бассейне.

Ключевые слова: осетровые, промысел, икра, сперма, прижизненное получение икры, воспроизводство, коммерческое использование, охрана, управление запасами

Для цитирования: Подушка С.Б. Возможно ли возобновить промысел осетровых в Азовском море? // Рыбное хозяйство. 2024. № 2. С. 45-55. DOI: 10.36038/0131-6184-2024-2-45-55

IS IT POSSIBLE TO REOPENING STURGEON FISHING IN THE SEA OF AZOV?

Sergey B. Podushka – Candidate of Biological Sciences, Director of Scientific Affairs, LLC «CHNIORH», Russia, St. Petersburg

Address: Russia, 196105, Saint Peterburg, Moskovsky Prospekt, 172

Annotation. The ideas of managed sturgeon farming in the Azov and Caspian Seas, formulated and implemented in the USSR in the second half of the twentieth century, have not passed the test of time. Currently, sturgeon fishing is not conducted in these reservoirs, their stocks are significantly undermined by poaching, natural spawning is minimized, and their reproduction is carried out primarily at sturgeon hatcheries, which were preserved thanks to the formation of domesticated brood stock and the transition to lifetime production of eggs. A new scheme of managed sturgeon farming is proposed, which provides for the resumption of currently prohibited fishing and the use of caught fish only to obtain mature sexual products, after which they should be released. It is proposed to test the new scheme in the Azov basin.

Keywords: sturgeon, fishing, caviar, sperm, lifetime egg production, reproduction, commercial use, conservation, stock management

For citation: Podushka S.B. Is it possible to reopening sturgeon fishing in the Sea of Azov? // Fisheries. 2024. № 2. Pp. 45-55. DOI: 10.36038/0131-6184-2024-2-45-55

Рисунки – авторские / The drawings were made by the author

Как известно, в настоящее время промысловый лов осетровых в большинстве водоемов России запрещен, и открытие его прогнозируется в отдаленном, зачастую неопределенно далеком, будущем [1]. Запретные меры во многом были продиктованы не реальной ситуацией с запасами или биологическими причинами, а давлением международных организаций, которые, под видом природоохранной деятельности, преследовали цель ослабить позиции России в осетроводстве – одном из немногих направлений отечественного рыбоводства, опережающем в развитии мировой уровень [2]. В настоящее время почти дословно сбился негативный сценарий, связанный с передачей функции охраны осетровых в России под контроль международных организаций [3]: «Решения СИТЕС ... могут в самом ближайшем будущем обернуться практическим запретом реализации на международном рынке продукции из России, поскольку она не будет сопровождаться необходимыми документальными свидетельствами легальности происхождения и видового соответствия выделенным квотам. Это будет способствовать поддержанию высоких цен на продукцию из осетровых на рынках стран-импортеров и развитию аквакультуры осетровых вне пределов России. Проблема восстановления численности осетровых в естественных популяциях станет исключительно внутренней, а продукция товарного осетроводства

России потеряет свой экспортный потенциал». Увеличение масштабов браконьерства на Каспии, после включения осетровых в Приложение 2 СИТЕС, отмечал и В.П. Иванов [4].

Выдающиеся осетроводы XX столетия неоднократно высказывали мысль о необходимости сохранения живыми самок осетровых после получения от них икры. Так, А.Н. Державин [5], один из основоположников осетроводства, еще в 1947 г. писал: «Для устранения потерь производителей в современном осетроводстве считаю необходимой разработку приемов получения икры от самок с сохранением их живыми и с обратным выпуском в реку... К опытам в этом направлении ... было бы желательно приступить возможно скорее». В настоящее время эта вековая мечта рыбоводов сбылась. Благодаря разработке и внедрению в заводское осетроводство простого и надежного, успешно прошедшего уже более чем четвертьвековую производственную проверку, способа, рыбоводно-продуктивную икру от всех разводимых видов осетровых сейчас получают прижизненно [6].

Еще в 1986 г., задолго до обвального падения численности осетровых в большинстве промысловых водоемов, нами была дана рекомендация дополнить принципиальную схему осетровых рыбоводных заводов (ОРЗ) еще одним цехом – цехом содержания маточного стада производителей и ремонта [7]. В настоящее время это предложение воплощено

в жизнь, и практически все ОРЗ модернизированы под содержание ремонтно-маточных стад (РМС) [8]. Опыт формирования, содержания и эксплуатации РМС позволил получить новые знания по биологии осетровых, эмпирически определить возраст достижения половой зрелости разными видами, длительность межнерестовых интервалов, оценить качество половых продуктов, получаемых от впервые и повторно созревших рыб [9; 10].

Помимо эксплуатации РМС, содержащихся на заводах, возможен и другой путь использования производителей – выпуск, предварительно помеченных, живых самцов и самок после рыбоводного использования обратно в естественную среду обитания. В частности, такой приём практикуется на Селенгинском рыбоводном заводе с 1987 г. применительно к краснокнижному виду – байкальскому осетру, после внедрения в практику разведения этого объекта указанным выше способом прижизненного получения икры [11]. Сходная схема (отлов диких производителей, прижизненное получение зрелых половых продуктов, мечение производителей и выпуск в Иртыш) использовалось и на Абалакском рыбоводном заводе. Недавно удалось отловить и повторно получить икру от ранее меченой самки обского осетра. При первом сцеживании самка дала 2,4 кг рыбоводно-продуктивной икры, при втором – 4,1 кг. Длительность межнерестового интервала составила у нее 5 лет [12].

В 1990-х годах, существовавшая в СССР, система осетрового хозяйства начала рушиться. Некогда выгодная отрасль, дававшая государству валютную выручку, была приватизирована. Если в СССР государство контролировало воспроизводство, охрану, промысел, добычу, переработку и торговлю осетровыми, то теперь за ним остались только затратные направления – воспроизводство и охрана. Все остальное перешло в частные руки. Пышным цветом расцвело браконьерство [13]. Дефицит производителей стал главной проблемой осетроводства. Без внедрения в практику рыбоводства указанных выше разработок (формирование РМС и прижизненное получение икры) заводского разведения осетровых в России на сегодняшний день уже бы не существовало.

Следует отметить, что в первые годы после запуска и начала работы осетровых рыбоводных заводов были получены очень обнадеживающие результаты по росту численности осетровых на пастбищах Азовского и Каспийского морей. И на основании этих данных давались оптимистические прогнозы: доведение годового улова осетровых в Советском Союзе до 600-700 тыс. ц [14]. А специалисты АзНИИРХ особо подчеркивали биологическую и экономическую эффективность заводского осетроводства [15].

Но развал СССР привел к коллапсу осетрового хозяйства страны. Неоправдавшиеся надежды и несбывшиеся мечты внесли смя-





тение в умы теоретиков и практиков рыбодводства. Некоторые из них, разочаровавшись в возможностях и перспективах заводского осетроводства, выступили с предложениями в той или иной форме от него отказаться [16; 17; 18]. На наш взгляд, прежде всего, следует проанализировать причины, почему первоначально вполне эффективная и успешная программа управляемого осетрового хозяйства дала сбой и оказалась не выполненной.

Мы не оспариваем определяющую роль в разгроме стад осетровых незаконного и неконтролируемого промысла [19], тем более что имеется и положительный пример, когда волевыми решениями деятельность осетровой мафии удавалось временно приостановить [20]. Но, без сомнения, есть и другие причины случившегося.

Итоги заводского разведения осетровых, в частности русского осетра, как наиболее массового и технологичного вида, были проанализированы специалистами отраслевых институтов в Азовском и Каспийском бассейнах. При этом выводы, относительно роли заводского воспроизводства в поддержании

запасов этого вида осетровых, для разных бассейнов оказались противоположными. Так, А.Д. Власенко [21] для Волго-Каспия писал: «Практика показала, что искусственные методы воспроизведения осетровых не позволяют остановить темпы снижения численности их популяций». В Азовском бассейне, наоборот, результаты промышленного воспроизводства осетра и севрюги признаны весьма успешными, что обеспечивало Азовскому морю сохранение статуса второго по запасам и уловам осетрового водоема в мире [19; 22].

Чем объясняется такое различие оценок? На наш взгляд, причина кроется в организации промысла. Теоретики управляемого осетрового хозяйства в СССР в послевоенный период создавали его впервые в мировой практике, не имели достаточного опыта и были ограничены во времени, поэтому многие решения принимались интуитивно, исходя из знаний по биологии осетровых, имеющихся на тот момент. В частности, предполагалось, что нерестовое поведение у родившихся на заводах осетровых не изменится, и они будут, как и ранее, исправно возвращаться в «родные» реки и облавливаться промыслом. В связи с этим в Каспийском бассейне лов осетровых был перенесен из моря в реки. Ю.Ю. Марти [23] по этому поводу писал: «Чтобы получать наиболее ценную продукцию от осетровых – их икру, мы должны добывать только половозрелых рыб. Эта проблема решается сравнительно просто. Лов всех осетровых должен быть сосредоточен в низовьях рек, а промысел их в море прекращается. В какой-то мере это главное условие осетрового промысла в Северном Каспии уже решено».

Эта мера впоследствии была очень высоко оценена специалистами, и большинство авторов признают, что запрет морского промысла на Каспии обеспечил высокие промысловые уловы и добычу икры практически до конца прошлого века [24; 25]. В Азовском бассейне этого сделано не было: промысел осуществлялся как в реках (Дон и Кубань), так и в рыболовецких колхозах, разбросанных по побережью моря. В период высоких уловов на Каспии, когда в Волгу в массе шли, выжившие в результате запрета морского промысла, икраные осетры, такая организация осетрового хозяйства в Азовском бассейне подвергалась резкой критике, в частности, со стороны начальника Главрыбвода И.В. Никонорова [26]. Дело в том, что, несмотря на стабильные уловы осетровых по бассейну в целом, на донских и кубанских ОРЗ возник и стал прогрессировать с годами дефицит производителей, возникший из-за того, что в промысел вступили поколения рыб, родившиеся на ОРЗ, у кото-

рых был нарушен хоминг [27]. Уловы осетровых по бассейну перераспределились в пользу морских. Логистика заготовки производителей на морских тоневых участках и доставки их на ОРЗ отсутствовала, в связи с чем, для выполнения плановых заданий, стала практиковаться перевозка оплодотворенной икры с Волги [28; 29].

Во времена дискуссии об организации заводского осетроводства большинство исследователей сходились во мнении, что, наряду с воспроизводством на рыбоводных предприятиях, обязательно должно быть сохранено, хотя бы в небольших масштабах, и естественное размножение [24]. И лишь Н.Л. Гербильский [30] допускал полную замену естественного нереста заводским воспроизводством, по поводу чего писал: «...Основная задача осетроводства, по нашему мнению, должна заключаться в том, чтобы своей продукцией полностью заменить продукцию естественного нереста».

В настоящее время на большинстве осетровых водоемов эффективность естественного воспроизводства сведена к нулю [31; 32; 33]. Относительно причин этого феномена высказываются самые разнообразные мнени-

я: браконьерский пресс, деградация нерестилищ, неблагоприятный гидрологический режим, нехватка производителей, утрата рыбами заводского происхождения хоминга или вообще способности к самостоятельному размножению и т.д. Но, каковы бы ни были причины, факт остается фактом: существование многих популяций осетровых целиком поддерживается за счет выпусков молоди с рыбоводных предприятий. И Азовского бассейна это касается в первую очередь: естественное воспроизводство осетровых не фиксируется здесь уже в течение нескольких десятилетий.

В 1990-е годы и позже, в период запрета промысла и сейчас ОРЗ Азовского бассейна продолжали и продолжают работать и выпускать молодь. Учетные съемки в море фиксировали достаточно большое количество молоди, что свидетельствовало об относительно высокой эффективности заводского воспроизводства в этот период [34]. Однако запрет на промысел приводит к тому, что выпущенная ОРЗ молодь, подрастая, либо становится добычей браконьеров, либо стареет и умирает естественной смертью, не оставляя потомства.





Такое положение вещей представляется нам абсолютно неправильным и аморальным. Специальная военная операция (СВО) ужесточила условия судоходства в Азовском море и способствовала накоплению в стаде осетровых рыб особей крупного размера, ранее изымаемых незаконным промыслом [35]. Это лишний раз подтверждает негативную роль и большие масштабы незаконного промысла, существовавшего в бассейне. Было бы целесообразным сохранить строгий режим в отношении осетровых браконьеров и в будущем.

Мы предлагаем не ждать долгие десятилетия, а возобновить промысел осетровых уже сейчас. Это тем более важно, что руководство новых приазовских регионов строит большие планы на развитие рыбного хозяйства на своих территориях [36; 37; 38].

Как это осуществить? Рассмотрим предлагаемую схему реорганизации осетрового хозяйства в Азовском бассейне. В общих чертах она изложена в нашем изобретении [39], суть которого состоит в прижизненном получении икры от выловленных самок и последующем выпуске их обратно в водоем. Конкретно для Азовского бассейна мы предлагаем организовать отлов самок во время преднерестовой миграции в море, прижизненное получение от них икры, мечение и выпуск на волю. Рассмотрим предложение более детально.

Где ловить? Нам представляется, что за основу распределения районов лова можно взять схему, существовавшую в бассейне до распада СССР. В те годы она всех устраивала и не вызывала серьезных возражений. Конечно, за прошедшее время многое изменилось. Часть рыболовецких колхозов реорганизовалась, появились новые ловцы. Сейчас по бассейну

выставляется несколько сотен ставных неводов. Трудно представить себе, что в них отсутствует прилов осетровых. По действующему законодательству этот прилов рыбаки обязаны выпускать. Мы предлагаем разрешить рыбакам прилов половозрелых осетровых использовать в коммерческих целях, а именно: прижизненно получать от них зрелые половые продукты и реализовывать их для воспроизводства или переработки, а производителей возвращать в естественную среду.

Мы также полностью поддерживаем предложение АзНИИРХ о полном запрете добычи осетровых в реках [27]. Это даст шанс на возможное естественное воспроизводство тем производителям, у которых сохранилось миграционное поведение и хорошо выраженный хоминг, а также позволит им зайти в проектируемый нерестовый канал в составе Кочетовского гидроузла [40].

В какое время ловить? Предлагаем разрешить промысловое изъятие осетровых в Азовском море только в весенний период – с 20 марта по 10 мая. Согласно исследованиям К.Г. Дойникова [41], именно в это время проходила основная миграция половозрелых рыб на нерест. Наши исследования показали, что эти сроки сохранились неизменными через полвека после этих наблюдений и, вероятно, остаются такими же и сейчас.

Орудия лова. На первых порах, в качестве эксперимента, предлагаем не увеличивать количество ставных неводов, а ограничиться теми, на которые уже имеются разрешения. Просто попадающих в эти орудия лова осетровых не выпускать сразу же, а использовать, как указано ниже. В дальнейшем, если эксперимент будет признан удачным, число и места установки ставных неводов можно будет корректировать.

Ограничения по использованию пойманной рыбы. Рыб промысловых размеров и незрелых взрослых рыб надлежит сразу же выпускать, как сейчас это и предусмотрено законодательством для всех осетровых. Половозрелые же рыбы должны доставляться на временное содержание либо на ближайший ОРЗ, либо на базу, организованную ловцами рыбы самостоятельно. Это может быть как стационар на берегу, так и садок, организованный на месте установки ставного невода. Отсаженные производители используются для получения зрелых половых продуктов, которые прижизненно изымаются, после чего рыба метится и выпускается. Отметим, что имеются указания на возможность успешного прижизненного получения икры у осетровых в солоноватой воде [42].

Выбраковка производителей и бонусы за выпуск живых самок. При осуществлении предложенных выше мероприятий неизбежен отход какого-то количества производителей. Кроме того, допустима и какая-то осознанная выбраковка рыбы, например, травмированных особей. Не стоит делать из этого трагедии, поскольку, по данным всех современных источников информации, осетровые уже много лет в Азовском бассейне не размножаются. Тем не менее, должен быть какой-то экономический механизм, который бы препятствовал искусственному завышению выбраковки. Одной из таких мер может быть снижение налогового бремени для предприятий, получающих икру осетровых рыб прижизненно и ужесточение для организаций, вырабатывающих забойную икру. Нами уже предлагалось, в интересах защиты внутреннего икорного рынка, введение дополнительного налога «на убийство осетра», которым следует обложить забойную икорную продукцию. К категории «забойная» относится вся импортируемая в Россию пищевая икра осетровых рыб, тогда как отечественные производители производят ее не более 20%. Остальные 80% икорной продукции производят из прижизненно полученного сырья, так называемой «дойной» (овулировавшей) икры [43]. Этой продукции, по нашему мнению, наоборот, следует дать «зеленую улицу», облегчив налоговое бремя.

Как использовать получаемое от выловленных осетров сырье? Возможно, потребуется помощь науки, которая даст рекомендации относительно генетической ценности выловленных производителей: стоит ли рекомендовать их потомство для выращивания на ОРЗ или нет. В случае положительных оценок, икра и сперма осетров может выкупаться у рыбаков для воспроизводства. Вся остальная продукция может быть использована рыбаками по собственному усмотрению. Рынок сырья для посала осетровой икры сейчас в России существует, и он далеко не насыщен, так что проблем со сбытом икры-сырца не ожидается. Гораздо больше проблем может быть с самцами. В целом избыток самцов (и, соответственно, спермы для осеменения икры), с точки зрения поддержания биологического разнообразия, следует оценивать положительно. Но если в отношении икры экономическая эффективность предлагаемых мер особых сомнений не вызывает, то в отношении спермы осетровых могут быть определенные проблемы, поскольку рынок на это сырье еще не сложился [44]. Вполне вероятно, что в будущем, когда чис-

ленность осетровых в море достаточно сильно возрастет, встанет вопрос о регулировании соотношения полов в стаде и изъятии излишних самцов.

Рассмотрим, какие положительные эффекты следует ожидать от возобновления промысла осетровых в бассейне Азовского моря по предлагаемой схеме.

1. Появится уникальный шанс в рамках широкомасштабного государственного эксперимента испытать новую схему ведения осетрового хозяйства. Предыдущая схема, разработанная в 1950-60-х годах прошлого столетия, во многом устарела (а точнее – потерпела крах), но ее по инерции продолжают пропагандировать, применять и расширять географически. Если эксперимент в Азовском бассейне окажется удачным, его можно будет в дальнейшем тиражировать и на другие осетровые водоемы, в которых естественный нерест отсутствует.

2. Рыба, ранее незаконно изымаемая браконьерским промыслом, будет вылавливаться законопослушными ловцами, давать продукцию, заработки рыбакам и налоговые выплаты в казну. Затраты на реорганизацию промысла минимальны: количество орудий лова на первых этапах эксперимента остается неизменным.

3. Появится дополнительный источник рыбоводно-продуктивной икры для ОРЗ, который обеспечит надежное выполнение плановых заданий по выпуску молоди. Появится возможность изменить видовой состав выпускаемой молоди, уменьшив до разумного минимума долю стерляди и, соответственно, увеличив долю проходных видов.

4. Появится возможность пополнять и улучшать генофонд производителей на ОРЗ



бассейна. Известно, что постоянное содержание РМС в неволе может быть связано с неконтролируемым отбором и утерей редких аллелей [45; 46]. Использование в рыбоводном процессе диких производителей и/или полученных от них половых продуктов позволит обеспечить необходимое генетическое разнообразие, выпускаемой в естественные водоемы, молоди.

5. Внутренний российский рынок пополнится новым «исчезнувшим» сортом икорной продукции – осетровой икрой от диких азовских осетров. В настоящее время к официальной реализации допускается только осетровая икра аквакультурного происхождения.

6. Улучшится половой и возрастной состав, формируемого в Азовском море, стада осетровых рыб. В нем будут накапливаться повторно созревающие самки, имеющие наилучшие показатели по выходу и качеству икры (как рыбоводной, так и пищевой) [47].

7. Появится возможность оперативно собирать научные данные о численности, генетическом составе и других биологических характеристиках осетровых рыб.

8. Появится шанс отнереститься рыбам, зашедшим в Дон и Кубань.

9. Эксплуатация запасов осетровых по предлагаемой схеме будет способствовать воспитанию у населения бережного и гуманного отношения к животным.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Кокоза А. Для возобновления промысла осетровых потребуется минимум 50-80 лет. 19.10.2015. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2835929> (дата обращения: 26.01.2024)
2. Подушка С.Б. Ограничения СИТЕС на торговлю осетровыми: охрана генофонда, вытеснение России с внешнего рынка или промышленный шпионаж? Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития. Материалы докладов II Международной научно-практической конференции – Астрахань: «Новая». 2001. С.16-18
3. Никоноров С.И., Барминцев В.А. Некоторые научные и практические последствия включения осетровых в Приложение № 2 к Конвенции о международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Осетровые на рубеже XXI века. Тез. докл. междунар. конф. (Астрахань, 11-15 сент. 2000 г.). – Астрахань: КаспНИРХ. 2000. С.179-181
4. Иванов В.П. Критическое состояние каспийских осетровых и пути их сохранения Осетровые на рубеже XXI века. Тез. докл. междунар. конф. (Астрахань, 11-15 сент. 2000 г.). – Астрахань: КаспНИРХ. 2000. С.6-7
5. Державин А.Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. – Баку: Изд-во АН Азербайджанской ССР. 1947. 248 с.
6. Подушка С.Б. Авторское свидетельство СССР. № 1412035. Способ получения икры от самок осетровых рыб. Заявл. 24.11.1986. Опубл. 20.04.2008. Бюл. № 11
7. Подушка С.Б. Проблема сохранения генофонда осетровых в водоемах СССР // Вестник Ленингр. ун-та. Сер. 3. 1986. Вып. 4. С.15-22
8. Судакова Н.В., Микодина Е.В., Васильева Л.М. Смена парадигмы искусственного воспроизводства осетровых рыб (*Acipenseridae*) в Волжско-Каспийском бассейне в условиях дефицита производителей естественных генераций // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 4. С.698-711
9. Воробьева О.А., Горбенко Е.В., Панченко М.Г., Павлюк А.А. Особенности созревания самок русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833) в условиях Темрюкского и Гривенского осетровых рыбоводных заводов // Водные биоресурсы и среда обитания. 2021. Т.4. № 1. С.44-49. doi.org/10.47921/2619-1024_2021_4_1_44
10. Воробьева О.А., Горбенко Е.В., Сергеева С.Г., Павлюк А.А., Хорошельцева В.Н. Особенности рыбоводного освоения белуги из ремонтно-маточного стада Донского осетрового завода // Водные биоресурсы и среда обитания. 2023. Т.6. № 3. С.75-86. doi.org/10.47921/2619-1024_2023_6_3_75
11. Афанасьева В.Г., Подушка С.Б. Работа с производителями байкальского осетра на Селенгинском экспериментальном рыбоводном заводе. Осетровое хозяйство водоемов СССР. – Астрахань: Краткие тезисы научных докладов к предстоящему Всесоюзному совещанию. Ч.1. 1989. С.12-14
12. Сироткина Е.А. О повторном созревании сибирского осетра в р. Иртыш // Рыбоводство. 2019. № 3-4. С.53
13. Власенко А.Д., Булгакова Т.И., Лепилина И.Н., Коноплева И.В., Сафаралиев И.А. История и состояние запасов осетровых (*Acipenseridae*) в Каспийском бассейне// Вестник МГТУ (Мурманск). 2020. Т.23. № 2. С.105-114
14. Мильштейн В.В. Современное состояние и перспективы развития осетрового хозяйства в водоемах СССР // Труды ЦНИОРХ. М.: Пищевая промышленность. 1967. Т.1. С.5-11
15. Зайдинер Ю.И., Грибанова С.Э., Реков Ю.И. Новые данные об эффективности воспроизводства осетра в Азово-Донском районе. Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. – Ростов-на-Дону: АзНИИРХ. БКИ. Сборник научных трудов (1998-1999 гг.).2000. С.265-268
16. Козлов В.И. Пастбищная аквакультура: мифы и реальности // Рыбное хозяйство. 2015. №5. С.50-54
17. Тренклер И.В., Шишанова Е.И. Североамериканская модель осетроводства и возможности ее реализации в России // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2022. № 4. С.276-289. DOI: 10.33920/sel-09-2204-05
18. Шипулин С.В. О смене целей в ведении осетрового хозяйства // Вестник АГТУ. 2005. № 3. С.36-42
19. Макаров Э.В., Реков Ю.И. Современное состояние популяций осетровых рыб Азовского моря. Осетровые на рубеже XXI века. Тез. докл. междунар.

- конф. (Астрахань, 11-15 сент. 2000 г.). – Астрахань: КаспНИРХ. 2000. С.9-10
20. *Подушка С.Б.* Кризис заводского осетроводства в России и возможные пути его преодоления – СПб.: Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. 2007. № 12. С.5-15
 21. *Власенко А.Д., Лепилина И.Н.* Роль искусственного воспроизводства в формировании запасов осетровых в Каспийском море // Рыбоводство. 2019. № 1-2. С.6-10
 22. *Реков Ю.И., Чепурная Т.А.* Промысловые запасы азовских осетровых // Рыбоводство. 2019. № 1-2. С.18-19.
 23. *Марти Ю.Ю.* Предисловие в кн. «Осетровые южных морей Советского Союза» // Тр. ВНИРО. – М.: Пищевая промышленность. 1964. Т.52. Сб. 1. С. 7-19
 24. *Кожин Н.И.* Осетровые СССР и их воспроизводство // Труды ВНИРО. 1964. Т.52. Сб.1. С. 21-58
 25. *Журавлева О.Л.* Закономерности формирования численности и структуры популяций русского осетра *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt Волго-Каспийского региона под воздействием промысла, воспроизводства и условий обитания. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Петрозаводск: Петрозавод. гос. ун-т. 2011. 44 с.
 26. *Никонов И.В.* Два подхода к одной проблеме // Рыбное хозяйство. 1986. № 8. С.32-35
 27. *Реков Ю.И., Агапов А.С., Тихонова Г.А.* Изменение величины запаса и проблема оптимизации промысла азовских осетровых рыб. – Мурманск: Изд-во ПИНРО. Тезисы докл. VI Всерос. конф. по проблемам промыслового прогнозирования. 1995. С.129-130
 28. *Казанский Б.Н., Подушка С.Б.* О сохранении генфонда азовских осетровых. Генетика промысловых рыб и объектов аквакультуры. Тез. докл. II Всесоюз. совещ. по генетике, селек. и гибрид. Ростов-н/Д. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1983. С.107-112
 29. *Подушка С.Б.* Список публикаций по вопросам, связанным с перевозкой оплодотворенной икры каспийских осетровых в Азовский бассейн – СПб.: Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. 2003. № 7. С.45-61
 30. *Гербильский Н.Л.* Биологические основы и методика планового воспроизводства осетровых в связи с гидростроительством // Вестник ЛГУ. 1951. № 9. С. 35-58
 31. *Анохина А.З., Зайцев В.Ф.* К вопросу о состоянии естественного и искусственного воспроизводства осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне // Вестник АГТУ. Сер. Рыб. х-во. 2018. № 1. С.111-117
 32. *Васев А.Б., Лужняк В.А., Баранова В.В., Вакуленко С.О. и др.* Результаты исследований азовских популяций осетровых рыб при осуществлении мониторинга промысла ставными орудиями лова у Кубанского побережья // Водные биоресурсы и среда обитания. 2023. Т. 6. № 4. С.68-78. doi.org/10.47921/2619-1024_2023_6_4_68
 33. *Шипулин С.В., Барабанов В.В., Левашина Н.В., Лепилина И.Н. и др.* Воспроизводство и состояние запасов водных биоресурсов в низовьях Волги в 2003-2022 гг. // Вопросы рыболовства. 2023. Т. 24. № 3. С.96-119
 34. *Коркош В.В., Проненко С.М., Шляхов В.А.* Современное состояние и возрастной состав популяций осетровых в Азовском море. Осетровые на рубеже XXI века. – Астрахань: КаспНИРХ. Тез. докл. междунар. конф. (Астрахань, 11-15 сент. 2000 г.). 2000. С.64-65
 35. Азовское море богатеет осетровыми. 20 апреля 2023 года. – URL: https://fishnews.ru/news/47067?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdz.en.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (дата обращения: 26.01.2024)
 36. Пушилини: в Азовском море планируется добывать десятки тонн черной икры. 31 октября 2023 г. – URL: <https://dzen.ru/a/ZUEoNXTZG2XcaTYL> (дата обращения: 26.01.2024)
 37. Рогозин считает запорожскую черную икру новым российским брендом. 21.12.2023. – URL: <https://zonews.ru/news/rogozin-nazval-novym-rossijskim-brendom-zaporozhskuyu-chnernuyu-ikru?ysclid=lqkzldelk8972903250> (дата обращения: 26.01.2024)
 38. Рыба вместо чугуна. Смерть «Азовстали» поможет возрождению осетра в Азовском море. 20.01.2023. – URL: https://ukraina.ru/20230120/1042728661.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdz.en.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (дата обращения: 26.01.2024)
 39. *Подушка С.Б., Брусованский Р.Б., Калгина Н.А., Ковда Т.А., Абдрахманова В.Х.* Авторское свидетельство СССР. № 1785090. Способ получения продуктов от самок осетровых рыб. Заявл. 31.08.1990. Опубл. 27.01.2008. Бюл. № 3
 40. *Шкура В.Н., Шевченко А.В.* Рыбоходно-нерестовый канал в составе Кочетовского гидроузла на р. Дон // Мелиорация и гидротехника. 2023. Т.13. № 1. С.219–237. doi.org/10.31774/2712-9357-2023-13-1-219-237
 41. *Дойников К. Г.* Материалы по биологии и оценке запасов осетровых рыб Азовского моря. Работы Доно-Кубанской науч. рыбохоз. станции. – Ростов н/Д: Азово-Черноморское краевое книжное издательство). 1936. Вып.4. С. 3-213
 42. *Климов В.И.* Опыт получения зрелых половых продуктов севрюги в морской воде // Рыбоводство. 2019. № 3-4. С.27.
 43. Подушка С.Б. Китайская икра на российском рынке: благо или вред? // Рыбоводство. 2019. № 3-4. С.20-22
 44. *Подушка С.Б.* Осетры могут давать литрами сырье для косметологии, фармацевтики, хлебопечения. 22 дек 2022 г. – URL: <https://sfera.fm/articles/gybnaya/osetry-mogut-davat-litrami-syre-dlya-kosmetologii-farmatsevtiki-khlebopecheniya> (дата обращения: 26.01.2024)
 45. *Лепешков А.Г., Иванова Е.А., Кульба С.Н., Небесихина Н.А.* Генетическое разнообразие производителей русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) из ремонтно-маточных стад рыбоводных предприятий Азово-Черноморского бассейна // Труды АЗНИИРХ. 2019. Т. 2. С.189-195
 46. *Гайдамаченко В.Н., Небесихина Н.А., Алимova А.Ш.* Генетическое разнообразие ремонтно-маточного

стада русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) на Темрюкском заводе в современный период. Рыбхозяйственный комплекс России: проблемы и перспективы развития. – М.: Изд-во ВНИРО. Материалы I Международной научно-практической конференции (28-29 марта 2023 г., г. Москва). 2023. С.79-83

47. Филиппова О.П. Зависимость массы овулировавших икринок от массы и возраста самок бестера (*Huso huso* L. × *Acipenser ruthenus* L.). Актуальные проблемы обеспечения продовольственной безопасности юга России: инновационные технологии для сохранения биоресурсов, плодородия почв, мелиорации и водообеспечения. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН. Матер. Междунар. науч. конф. (27-30 сент. 2011 г., Ростов-на-Дону). 2011. С.125-127

LITERATURE AND SOURCES

1. Kokosa A. It will take at least 50-80 years to resume sturgeon fishing. 19.10.2015. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2835929> (date of application: 01/26/2024). (In Russ.)
2. Podushka S.B. (2001). CITES restrictions on the sturgeon trade: protection of the gene pool, displacement of Russia from the foreign market or industrial espionage? Aquaculture of sturgeon fish: achievements and development prospects. Materials of the reports of the II International Scientific and practical Conference – Astrakhan: “Nova”. Pp.16-18. (In Russ.)
3. Nikonorov S.I., Barmintsev V.A. (2000). Some scientific and practical consequences of the inclusion of sturgeon in Annex No. 2 to the Convention on International Trade in Endangered Species of Fauna and Flora (CITES). Sturgeon at the turn of the XXI century. Tez. dokl. international conference (Astrakhan, September 11-15. 2000). – Astrakhan: KaspNIRKh. Pp.179-181. (In Russ.)
4. Ivanov V.P. (2000). Critical condition of Caspian sturgeons and ways of their conservation Sturgeons at the turn of the XXI century. Tez. dokl. international conference (Astrakhan, September 11-15. 2000). – Astrakhan: Kaspniirkh. Pp.6-7. (In Russ.)
5. Derzhavin A.N. (1947). Reproduction of sturgeon stocks. – Baku: Publishing House of the Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR. 248 p. (In Russ.)
6. Podushka S.B. Copyright certificate of the USSR. № 1412035. The method of obtaining caviar from female sturgeon fish. The application was made on 11/24/1986. Published on 04/20/2008. Issue No. 11. (In Russ.)
7. Podushka S.B. (1986). The problem of preserving the gene pool of sturgeon in the reservoirs of the USSR // Bulletin of the Leningr. un.Ser. 3. Issue 4. Pp.15-22. (In Russ.)
8. Sudakova N.V., Mikodina E.V., Vasilyeva L.M. (2018). Changing the paradigm of artificial reproduction of sturgeon (*Acipenseridae*) in the Volga-Caspian basin in conditions of shortage of producers of natural generations // Agricultural biology. Vol. 53. No. 4. Pp.698-711. (In Russ.)
9. Vorobyova O.A., Gorbenko E.V., Panchenko M.G., Pavlyuk A.A. (2021). Features of maturation of female Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833) in the conditions of Temryuk and Grivensk sturgeon hatcheries // Aquatic bioresources and habitat. Vol.4. No. 1. Pp.44-49. doi.org/10.47921/2619-1024_2021_4_1_44. (In Russ.)
10. Vorobyova O.A., Gorbenko E.V., Sergeeva S.G., Pavlyuk A.A., Khorosheltseva V.N. (2023). Features of fish breeding development of beluga from the repair and breeding stock of the Don sturgeon plant // Aquatic bioresources and habitat. Vol.6. No. 3. Pp.75-86. doi.org/10.47921/2619-1024_2023_6_3_75. (In Russ.)
11. Afanasyeva V.G., Podushka S.B. (1989). Work with producers of Baikal sturgeon at the Selenginsky experimental fish hatchery. Sturgeon farming of reservoirs of the USSR. – Astrakhan: Brief abstracts of scientific reports for the upcoming All-Union Meeting. Part 1. Pp.12-14. (In Russ.)
12. Sirotkina E.A. (2019). On the re-maturation of Siberian sturgeon in the Irtysh river // Fish farming. No. 3-4. p.53. (In Russ.)
13. Vlasenko A.D., Bulgakova T.I., Lepilina I.N., Konopleva I.V., Safaraliev I.A. (2020). History and state of stocks of sturgeon (*Acipenseridae*) in the Caspian basin // Bulletin of the Moscow State Technical University (Murmansk). Vol.23. No. 2. Pp.105-114. (In Russ.)
14. Milshtein V.V. (1967). The current state and prospects of development of sturgeon farming in the reservoirs of the USSR // Trudy TSNIORKH. M.: Food industry. Vol. 1. Pp.5-11. (In Russ.)
15. Zaidiner Yu.I., Griбанова S.E., Rekov Yu.I. (2000). New data on the efficiency of sturgeon reproduction in the Azov-Don region. The main problems of fisheries and protection of fishery reservoirs of the Azov-Black Sea basin. –Rostov-on-Don: AzNIIRH. BKI. Collection of scientific papers (1998-1999). Pp.265-268. (In Russ.)
16. Kozlov V.I. (2015). Pasture aquaculture: myths and realities // Fisheries. No.5. Pp.50-54. (In Russ.)
17. Trenkler I.V., Shishanova E.I. (2022). The North American model of sturgeon breeding and the possibilities of its implementation in Russia // Fish farming and fisheries. No. 4. Pp.276-289. DOI: 10.33920/sel-09-2204-05. (In Russ.)
18. Shipulin S.V. (2005). About the change of goals in the management of sturgeon farming // Bulletin of the AGTU. No. 3. Pp. 36-42. (In Russ.)
19. Makarov E.V., Rekov Yu.I. (2000). The current state of sturgeon populations in the Sea of Azov. Sturgeon at the turn of the XXI century. Tez. dokl. international conference (Astrakhan, September 11-15. 2000). – Astrakhan: KaspNIRKh. Pp.9-10. (In Russ.)
20. Podushka S.B. (2007). The crisis of factory sturgeon breeding in Russia and possible ways to overcome it – St. Petersburg: Scientific and Technical Bulletin of the Ichthyology Laboratory of INENKO. No. 12. Pp.5-15. (In Russ.)
21. Vlasenko A.D., Lepilina I.N. (2019). The role of artificial reproduction in the formation of sturgeon stocks in the Caspian Sea // Fish farming. No. 1-2. Pp. 6-10. (In Russ.)
22. Rekov Yu.I., Chepurnaya T.A. (2019). Commercial stocks of Azov sturgeon // Fish farming. No. 1-2. Pp.18-19. (In Russ.)
23. Marti Yu.Yu. (1964). Preface in the book. “Sturgeon of the southern seas of the Soviet Union” // Tr.

- VNIRO. – M.: Food industry. Vol. 52. Sat. 1. Pp. 7-19. (In Russ.)
24. Kozhin N.I. (1964). Sturgeon of the USSR and their reproduction // Proceedings of VNIRO. Vol. 52. Collection 1. Pp. 21-58. (In Russ.)
 25. Zhuravleva O.L. (2011). Patterns of formation of the number and structure of populations of the Russian sturgeon *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt in the Volga-Caspian region under the influence of fishing, reproduction and habitat conditions. The author's abstract. diss. ... doct. Biol. sciences. – Petrozavodsk: Petrozavodsk State University. 44 p. (In Russ.)
 26. Nikonorov I.V. (1986). Two approaches to one problem // Fisheries. No. 8. Pp.32-35. (In Russ.)
 27. Rekov Yu.I., Agapov A.S., Tikhonova G.A. (1995). The change in the size of the stock and the problem of optimizing the fishery of Azov sturgeon fish. – Murmansk: PINRO Publishing House. Abstracts of the sixth All-Russian Conference on the problems of commercial forecasting. Pp.129-130. (In Russ.)
 28. Kazansky B.N., Pillow S.B. (1983). On the conservation of the gene pool of the Azov sturgeon. Genetics of commercial fish and aquaculture facilities. Tez. dokl. II All-Union. the meeting. according to genetics, selek. and a hybrid. Rostov-N./D. – M.: Light and food industry. pp. 107-112. (In Russ.)
 29. Podushka S.B. (2003). List of publications on issues related to the transportation of fertilized caviar of Caspian sturgeon to the Azov basin – St. Petersburg: Scientific and Technical Bulletin of the INENCO Ichthyology Laboratory. No. 7. Pp. 45-61. (In Russ.)
 30. Gerbilsky N.L. (1951). Biological bases and methods of planned reproduction of sturgeon in connection with hydraulic engineering // Bulletin of LSU. No. 9. Pp. 35-58. (In Russ.)
 31. Anokhina A.Z., Zaitsev V.F. (2018). On the issue of the state of natural and artificial reproduction of sturgeon fish in the Volga-Caspian basin // Bulletin of the AGTU. Ser. Fisheries. No. 1. Pp. 111-117. (In Russ.)
 32. Vasev A.B., Luzhnyak V.A., Barinova V.V., Vakulenko S.O. and others. (2023). The results of studies of the Azov populations of sturgeon fish in the monitoring of fishing with fixed fishing gear off the Kuban coast // Aquatic bioresources and habitat. Vol. 6. No. 4. Pp. 68-78. doi.org/10.47921/2619-1024_2023_6_4_68. (In Russ.)
 33. Shipulin S.V. Barabanov V.V., Levashina N.V., Lepilina I.N. et al. (2023). Reproduction and state of stocks of aquatic biological resources in the lower reaches of the Volga in 2003-2022. // Questions of fisheries. vol. 24. No. 3. Pp. 96-119. (In Russ.)
 34. Korkosh V.V., Pronenko S.M., Shlyakhov V.A. (2000). The current state and age composition of sturgeon populations in the Sea of Azov. Sturgeon at the turn of the XXI century. – Astrakhan: KaspNIRKh. Tez. dokl. international conference (Astrakhan, 11-15 Sep. 2000). Pp. 64-65. (In Russ.)
 35. The Sea of Azov is rich in sturgeon. April 20, 2023. – URL: https://fishnews.ru/news/47067?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (accessed: 01/26/2024). (In Russ.)
 36. Pushilin: it is planned to extract dozens of tons of caviar in the Sea of Azov. October 31, 2023 – URL: <https://dzen.ru/a/ZUEoNXTZG2XcaTYL> (date of application: 01/26/2024). (In Russ.)
 37. Rogozin considers Zaporozhye black caviar a new Russian brand. 21.12.2023. – URL: <https://zonews.ru/news/rogozin-nazval-novym-rossijskim-brendom-zaporozhskuyu-chernuyu-ikru?ysclid=lqkzldelk8972903250> (accessed: 01/26/2024). (In Russ.)
 38. Fish instead of cast iron. The death of Azovstal will help the revival of sturgeon in the Sea of Azov. 01/20/2023. – URL: https://ukraina.ru/20230120/1042728661.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (date of reference: 01/26/2024). (In Russ.)
 39. Podushka S.B., Brusovansky R.B., Kalgina N.A., Kovda T.A., Abdrakhmanova V.H. Copyright certificate of the USSR. № 1785090. The method of obtaining products from female sturgeon fish. The application was made on 08/31/1990. Publ. 01/27/2008. Issue No. 3. (In Russ.)
 40. Shkura V.N., Shevchenko A.V. (2023). Fish-spawning channel as part of the Kochetovsky hydroelectric complex on the river. Don // Melioration and hydraulic engineering. vol. 13. No. 1. Pp. 219-237. doi.org/10.31774/2712-9357-2023-13-1-219-237. (In Russ.)
 41. Doynikov K. G. (1936). Materials on biology and assessment of sturgeon stocks in the Sea of Azov. The works of the Dono-Kuban Scientific. fish farm. stations. – Rostov n/A: Azov-Black Sea Regional Book Publishing House). Issue 4. Pp. 3-213. (In Russ.)
 42. Klimov V.I. (2019). The experience of obtaining mature sexual products of sevryuga in seawater // Fish farming. No. 3-4. p.27. (In Russ.)
 43. Podushka S.B. (2019). Chinese caviar on the Russian market: benefit or harm? // Fish farming. No. 3-4. Pp. 20-22. (In Russ.)
 44. Podushka S.B. Sturgeons can give liters of raw materials for cosmetology, pharmaceuticals, baking. Dec 22, 2022 – URL: <https://sfera.fm/articles/rybnaya/osetry-mogut-davat-litrami-syre-dlya-kosmetologii-farmatsevtiki-khlebopecheniya> (date of application: 01/26/2024)
 45. Lepeshkov A.G., Ivanova E.A., Kulba S.N., Nebesikhina N.A. (2019). Genetic diversity of producers of Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) from repair and brood stocks of fish breeding enterprises of the Azov-Black Sea basin // Proceedings of the AzNIIRKH. Vol. 2. Pp.189-195. (In Russ.)
 46. Gaidamachenko V.N., Nebesikhina N.A., Alimova A.S. (2023). Genetic diversity of the repair and breeding stock of the Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) at the Temryuk plant in the modern period. The fisheries complex of Russia: problems and prospects of development. – M.: VNIRO Publishing House. Materials of the I International Scientific and Practical Conference (March 28-29, 2023, Moscow). Pp.79-83. (In Russ.)

Материал поступил в редакцию/ Received 01.02.2024
 Принят к публикации / Accepted for publication 18.03.2024