

Проблема сохранения и повышения рыбохозяйственной значимости водоемов экспериментального Ейского нерестово-выростного хозяйства

Е.П. Цуникова, Е.В. Новикова – Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

Нерестилища полупроходных рыб Азовского моря – судака (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758) и тарани (*Rutilus rutilus heckeli Nordmann, 1840*), расположенные в низовьях р. Ея, до 60-х годов XX в. имели большое значение для их воспроизводства. Однако из-за недостаточной обеспеченности водой, в связи с безвозвратным ее забором на орошение и другие хозяйственные нужды в верховьях реки, значение нерестилищ стало снижаться. Поэтому в целях повышения эффективности воспроизводства этих ценных полупроходных видов рыб в 70-е годы в пойме р. Ея на площади 6 тыс. га было создано экспериментальное нерестово-выростное хозяйство (ЕЭНВХ), включающее в себя два водоема – верхний и нижний.

В 1981 г. АзНИИРХом впервые были проведены комплексные исследования нижнего водоема для разработки рекомендаций по его эксплуатации как воспроизводственно-товарного хозяйства с многолетним регулированием. Возобновленные в 90-е годы и продолжающиеся до настоящего времени исследования масштабов воспроизводства судака и тарани позволяют объективно оценить рыбохозяйственное значение ЕЭНВХ.

Ухудшение экологических условий, ежегодные изменения в эффективности размножения судака и тарани и в то же время огромные потенциальные возможности ЕЭНВХ определяют актуальность этих исследований в целях поиска путей улучшения состояния исследуемых водоемов и повышения объемов воспроизводства ценных промысловых рыб.

Исследования в пойме р. Ея и в Ейском лимане проводятся в течение всего вегетационного периода. Для характеристики рыбо-водно-биологических показателей производителей судака и тарани определялись масса, длина, возраст, пол, коэффициенты зрелости и упитанности. По пробам икры определялись плодовитость самок, размерный состав икринок; выявлялись аномалии в их развитии. Ихтиологический материал обрабатывался в соответствии с общепринятыми методиками (*Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром., 1966. 376 с.; и др.*).

Для характеристики экологических условий в период нереста рыб и подрачивания молоди отбирались пробы воды для определения гидрохимических показателей по существующим методикам (*Доброумова Г.Г. Унифицированные методы анализа вод СССР. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. Вып. 1. 144 с.; и др.*) и пробы зоопланктона (*Киселев И.А. Методы исследований планктона. М.: Изд-во АН СССР, 1956. с. 183–265; и др.*). Распределение и численность личинок устанавливались путем обловов икорной сетью и сачком, молоди – хамсоросовым сачком и 10-метровой хамсоросовой мальковой волокушей. Развитие личинок и молоди изучалось в соответствии с литературными данными (*Дмитриева Е.Н. Сравнительный анализ этапов развития судака *Luciperca luciperca* Волги, Дона и Кубани// Сб. науч. тр. ИЭМЭЖ им. А.Н. Северцева, 1960. Вып. 25, с. 99–122; Ланге Н.О. Этапы развития кубанской и донской тарани// Сб. науч. тр. ИЭМЭЖ им. А.Н. Северцева, 1960, с. 47–99*). Численность рыб устанавливали методом площадей путем прямого учета в водоемах по стандартным методикам (*Лалицкий И.И. Учет численности эксплуатируемых стад сазана, леща и других промысловых рыб Цимлянского водохранилища// Тр. зон. совещ. по типологии. Кишинев, 1962, с. 305–312; Аксютин З.М. и др. Мето-*

дика по бонитировочному учету молоди рыб на нерестово-выростных хозяйствах. М.: ВНИРО, 1969, с. 30–32; и др.).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что запасы азовской тарани продолжают пополняться в значительной степени за счет воспроизводства на Ейской пойме. Практически на всех нерестилищах размножается и полупроходной судак. Но на Ейских нерестилищах его доля в общем воспроизводстве невелика. По официальным данным, Ейским ЭНВХ выпускается порядка 400 млн экз. жизнестойкой молоди тарани и около 22 млн экз. судака (*табл. 1*).

Зарыбление Ейского ЭНВХ обеспечивается производителями тарани Таганрогского залива и северной части Азовского моря. По рыбоводно-биологическим показателям они находятся в удовлетворительном состоянии. Хотя с 1998 г. нерестовая популяция тарани была представлена особями младших возрастных групп (трех-, четырехгодовики): крупные рыбы не доходят до нерестилищ, их в значительном количестве отлавливают на всем протяжении миграционного пути. В наилучшем состоянии по возрастному составу, размеру, массе и плодовитости была тарань, нерестовавшая в водоемах ЕЭНВХ в 1991 – 1992 и 1996 – 1997 гг. (*табл. 2*).

Практически ежегодно весной (апрель-май) в водоемах ЕЭНВХ отмечается высокая численность ранних личинок тарани (что свидетельствует о хорошей обеспеченности нерестилищ производителями), причем в это же время здесь бывает очень высокой и биомасса зоопланктона (*табл. 3*).

Таблица 1
Выпуск молоди судака и тарани Ейским ЭНВХ

Год	Судак		Тарань	
	Количество, млн экз.	Средняя масса, г	Количество, млн экз.	Средняя масса, г
1998	21.4	0.5	444.2	0.3
1999	21.0	0.5	337.0	0.3
2000	21.7	0.5	377.2	0.3
2001	21.8	0.5	383.0	0.3
2002	21.9	0.5	383.9	0.4

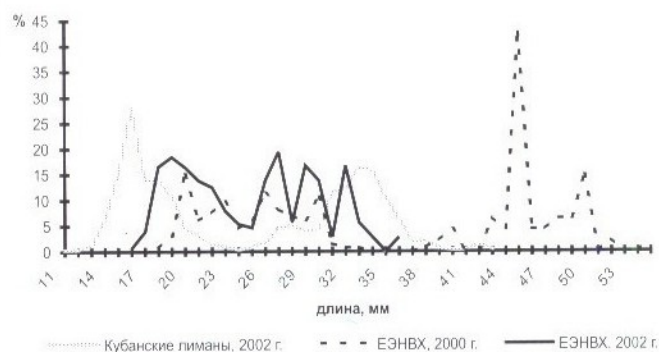


Рис. 1. Вариационные ряды молоди тарани из ЕЭНВХ и кубанских лиманов

Таблица 2

Рыбоводно-биологические показатели производителей тарани, нерестующих в водоемах ЕЭНВХ

Годы	Число рыб по возрастным группам, %					Длина, см	Масса, г	Плодovitость, тыс. икринок	Количество проанализированных рыб, экз.
	2	3-4	5-6	7-8	9-13				
1991 – 1992	0.5	29.4	56.2	13.5	0.4	22.8 (16–30)	319 (98–610)	75.5	201
1993 – 1995	0.7	82.4	16.2	0.7	-	19.1 (15–29)	200 (65–683)	43.4	280
1996 – 1997	0.3	49.9	45.2	4.6	-	21.8 (15–27)	259 (70–505)	58.8	281
1998 – 2002	2.3	74.7	23.0	-	-	19.6 (14–25)	190 (63–419)	43.7	728

В среднем за последние шесть лет в ЕЭНВХ численность личинок на 1 га была почти в 2 раза, а биомасса зоопланктона – в 2,5 раза выше, чем в кубанских лиманах.

Определяющим для темпа роста молоди тарани фактором является количество кормового зоопланктона. В отдельные годы, как, например, в 2000 г., когда биомасса зоопланктона была очень высокой, темп роста молоди тарани в Ейском ЭНВХ также был самым высоким (табл. 4). Средние размеры молоди были в ЕЭНВХ выше, чем в кубанских лиманах (рис. 1), и значительная часть приплода скатывалась очень крупной. В 2001 и 2002 гг. большое количество молоди тарани из водоемов ЕЭНВХ скатывалось, имея массу, меньшую, чем нормативная (0,3 г), что связано с относительно невысокой кормовой

базой (418–1371 мг/м против 3875 мг/м в 2000 г.) при довольно высокой численности личинок рыб (841–1642 тыс. экз./га). В связи с недостаточной обеспеченностью кормом, а также из-за ухудшения условий на нерестилище при повышении температуры воды к концу мая скат молоди в 2002 г. был менее продолжительным. Наиболее крупная (до 30 мм, массой до 520 мг) молодь скатывалась в Ейский лиман во второй половине июня (рис. 2).

Скатившаяся с нерестилищ молодь тарани находит в Ейском лимане благоприятные условия. Основным фактором, положительно влияющим на выживание молоди, является благоприятная соленость воды лимана. По данным А.С. Лещинской (Выживание икры, личинок и мальков кубанской тарани в азовской воде различной солености// Тр. ВНИРО, 1955. Т. XXXI. Вып. 2, с. 97–107) для личинок тарани соленость выше 6 ‰ является сублетальной, а 10–12 ‰ и выше – летальной. В последние годы соленость воды в Ейском лимане в период ската молоди была около 5 ‰, что положительно отражается на результатах размножения тарани, так как в солоноватой воде молодь растет лучше, чем в пресной.

Наши данные подтверждают высокую численность молоди тарани в Ейском лимане в последние годы, особенно в прибрежных участках. При этом величина приплода тарани в Ейском ЭНВХ согласуется с количеством молоди в Ейском лимане. Так, в 2001 г. на 1 га насчитывалось в среднем 4,6 тыс. экз. молоди, а в 2002 г. – 191,8 тыс. При этом улов тарани мальковой волокушей на берег в 21 раз превышал ее улов в открытой части лимана (4020 против 193 экз.).

Выйдя в лиман, молодь тарани и судака очень быстро набирает массу. Но, как и на нерестилище, темп ее роста по годам варьирует (табл. 5).

Основная проблема водоемов ЕЭНВХ – их повышенная зарастаемость: накопление отмерших остатков растительности ведет к снижению воспроизводственной ценности нерестилищ. Примерно половина площади нижнего водоема в настоящее время занята жесткой надводной растительностью (тростник, камыш, рогоз), а на всей остальной акватории, кроме каналов, фитомасса погруженных макрофитов составляет 60–70 т/га, что значительно выше значений, оп-

Таблица 3

Сравнительные биомасса зоопланктона и численность личинок тарани в водоемах ЕЭНВХ и кубанских лиманах

Год	Численность личинок, тыс. экз./га		Биомасса зоопланктона, мг/м ³	
	ЕЭНВХ	Кубанские лиманы	ЕЭНВХ	Кубанские лиманы
1997	900	677	5366	1083
1998	1380	1357	319	509
1999	1655	814	1544	1267
2000	490	340	3875	892
2001	841	154	418	485
2002	1642	134	1371	917
В среднем	1151	579	2149	859

Таблица 4

Масса (мг) скатывающейся молоди тарани из Ейского ЭНВХ (2000 – 2002 гг.)

Дата	2000 г.	2001 г.	2002 г.
30.05-3.06	150 (54-270)	132 (32-310)	124 (100-233)
8.06-10.06	159 (100-270)	154 (74-246)	198 (100-270)
14.06-15.06	359 (210-1040)	178 (112-276)	153 (67-300)
18.06-20.06	1702 (1000-3200)	179 (70-325)	300 (200-520)
23.06-25.06	2075 (1230-2600)	210 (137-458)	212 (150-340)
30.06	2255 (1550-3050)	265 (120-475)	-
5.07	2492 (770-3800)	374 (256-682)	-
11.07	-	422 (278-620)	-

Таблица 5

Средняя масса молоди (мг) полупроходных рыб в Ейском лимане в 1997 – 2002 гг.

Дата	Тарань	Судак
29 июня 1997 г.	439	3157
15 июля 1997 г.	826	4559
17 июня 1998 г.	241	553
10 июня 1999 г.	216	250
7 июня 2000 г.	226	268
11 июля 2001 г.	574	1385
25 июня 2002 г.	274	1385

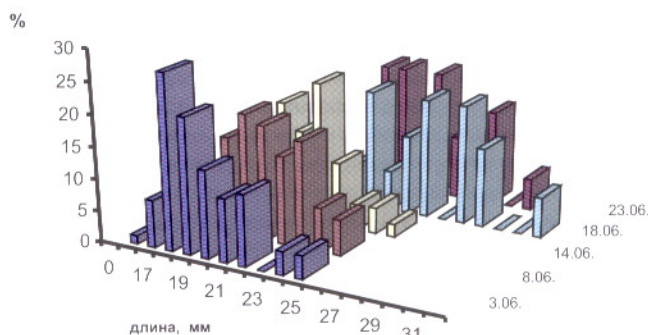


Рис. 2. Вариационные ряды покатной молоди тарани из ЕЭНВХ, 2002 г.



тимальных для молоди тарани (30 т/га) и тем более – для судака (10–15 т/га) (Тевяшова Л.Е., Цуникова Е.П. Инструкция по биологической мелиорации лиманов кубанских нерестово-выростных хозяйств. М.: Главрыбвод, 1983. 23 с.).

Условия, благоприятные для размножения судака, в водоемах Ейского ЭНВХ в настоящее время сохраняются на крайне ограниченной площади. Особенно неблагоприятны большая заиленность ложа водоемов и высокая прозрачность воды. Однако и площади с оптимальными условиями для эффективного размножения тарани с каждым годом сокращаются в связи с неблагоприятными экологическими условиями.

Вследствие многолетнего накопления макрофитов, в том числе нитчатых водорослей, в водоемах ЕЭНВХ наблюдаются избыточное содержание органики (перманганатная окисляемость >10 мгО/л), а также присутствие свободного аммиака (иногда выше ПДК) как основного продукта ее распада. В районах наибольшего гниения макрофитов присутствует сероводород. Эвтрофирование привело к вторичному биологическому загрязнению водоемов, что влечет за собой увеличение прозрачности воды, снижение количества растворенного в ней кислорода, формирование заморных зон и, в конечном счете, изменение структуры биоценозов. Практически на всей акватории ЕЭНВХ в составе фитопланктона преобладают пиропитовые водоросли, что характерно для водоемов с интенсивным развитием макрофитов. Также повсеместно очень много простейших, которые способны выедать в огромных количествах фитопланктон. В бентосе доминирует брюхоногий моллюск *Zimnae Stagnalis*, являющийся промежуточным хозяином возбудителя чернильного заболевания тарани. Так, в мае-июне 2002 г. наибольшая зараженность молоди тарани чернопятнистой болезнью (16,8 %; в кубанских лиманах – 1,6 %) объясняется именно этим фактором.

Добиться коренного улучшения экологических условий на нерестилищах Ейского ЭНВХ, а следовательно, повышения эффективности воспроизводства ценных полупроходных рыб невозможно без комплексного проведения мелиоративных работ: кошения жесткой над-

водной растительности, «сухого» и «соленого» летования, вселения биомелиораторов; т.е. должен осуществляться постепенный перевод этих водоемов в разряд воспроизводственно-товарных.

Сотрудниками АзНИИРХа установлено (Цуникова, Тевяшова и др., 1983), что при наблюдаемой в ЕЭНВХ зарастаемости плотность посадки годовиков амура массой выше 25 г должна быть 1000 экз/га. Это количество рыб в течение трех лет снизит развитие макрофитов до оптимальных величин. Однако, как показывает практика, зарыбление можно вести и в течение нескольких лет, что также обеспечивает положительный эффект мелиорации водоемов. Приведем ориентировочные расчеты по использованию биомелиораторов – белого и черного амуров.

Принимая площадь нижнего водоема в 2500 га, а плотность посадки амура массой 25 г – 200 экз/га, всего потребуется 500 тыс. экз., или 12,5 т амура. При стоимости посадочного материала 40 руб/кг затраты на его приобретение составят 500 тыс. руб. Товарные трехлетки будут иметь массу 3 кг, а их выход от посаженного составит, как минимум, 5 тыс. экз. Вылов должен составить 15 т. При цене балычной продукции 230 руб. за 1 кг ее ожидаемая стоимость составит 3 млн 450 тыс. руб., а чистая прибыль – около 3 млн руб.

Причем все опасения по поводу того, что амур может скатиться в море, не достигнув товарной массы, напрасны. Замечено, что амур при большом количестве корма в виде мягкой и жесткой растительности из водоема не уходит, несмотря на наличие свободного выхода в море или залив (Цуникова Е.П., Попова Т.М. Возможности повышения промысловой рыбопродуктивности азово-кубанских лиманов и НВХ за счет выращивания в них растительноядных рыб// Проблемы воспроизводства растительноядных рыб, их роль в аквакультуре. Матер. докл. междунар. науч.-практ. конфер. Краснодар: КрасНИИРХ, 2000, с. 129–130).

Но самое главное: существенно снизится зарастаемость водоемов погруженными макрофитами, улучшатся гидрохимический и гидробиологический режимы, повысится выживаемость молоди и ее качество, а следовательно, и промысловый возврат. Практика вселения белого амура показала, что в водоемах после подавления чрезмерной зарастаемости их макрофитами резко возрастают биомасса фито- и зоопланктона, индексы потребления пищи молодь судака, темп ее роста. Выход молоди с 1 га увеличивается более чем в 50 раз (рыбопродуктивность в таких водоемах Ахтарского НВХ в 1993 – 1995 гг. была в 14 раз выше, чем в лиманах этого хозяйства с высокой фитомассой).

Необходимо предусмотреть вариант, когда очень мелкий посадочный материал амура целесообразнее подращивать сначала в специально подготовленных небольших прудах.

Зарыбление нижнего водоема амуром необходимо проводить на предварительно обловленных участках, чтобы избежать выедания хищниками, при температуре воды выше 14° С, когда молодь становится наиболее подвижной и поэтому менее истребляемой. Нижний водоем целесообразно зарыблять черным амуром, который уменьшит численность брюхоногого моллюска и, следовательно, зараженность молоди тарани чернопятнистым заболеванием, и сазаном или гибридом сазана с карпом, для которых имеются достаточные биомассы бентоса.

Исходя из того, что в настоящее время биомасса фитопланктона в нижнем водоеме ЕЭНВХ крайне мала, зарыбление белым толстолобиком не рекомендуется, а пестрый толстолобик или его гибрид с белым вообще в воспроизводственных водоемах не должен выращиваться, чтобы не подорвать кормовую базу молоди полупроходных рыб.

В дальнейшем, когда при соответствующей посадке белого амура скатится до оптимальной для воспроизводства полупроходных рыб фитомасса макрофитов и вследствие этого увеличатся темпы развития фитопланктона, зарыбление белым толстолобиком также станет целесообразным.

Внедрение комплексного воспроизводственно-товарного направления водоемов ЭНВХ необходимо проводить при постоянном контроле за гидрохимическими условиями и кормовой базой, темпом роста вселяемых рыб и их пищевыми рационами.