

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АЗОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА  
(ФГБНУ «АзНИИРХ»)



## **ТРУДЫ АзНИИРХ**

(РЕЗУЛЬТАТЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАСЕЙНЕ ЗА 2014-2015 ГГ.)

Том 1

Ростов-на-Дону  
2017

УДК 639.2/3+628.394.6(262.54+263.5)

ББК 47.2

Труды АзНИИРХ (результаты рыбохозяйственных исследований в Азово-Черноморском бассейне): сборник научных трудов по результатам исследований за 2014-2015 гг. печатается согласно решению Редакционно-издательского совета (РИС) ФГБНУ «АзНИИРХ» от 19 января 2016 г. №1.

Периодическое издание. Выходит 1 раз в 2 года.

Благодарим за содействие в публикации нашего сборника ООО «Семикаракорская рыба».

Т 782

**Труды АзНИИРХ (результаты рыбохозяйственных исследований в Азово-Черноморском бассейне)** : Сборник научных трудов по результатам исследований за 2014-2015 гг. // Отв. редактор В.Н. Белоусов.- г. Ростов-на-Дону: ФГБНУ «АзНИИРХ», 2017.- Том 1.- 258 с.

*В сборнике научных трудов Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства рассмотрены вопросы комплексного использования биоресурсов, аквакультуры, биологические основы воспроизводства ценных промысловых рыб в Азово-Черноморском бассейне, а также проблемы экологии и природоохраны рыбохозяйственных водоемов за период 2014-2015 гг.*

*Ответственный редактор:*

заместитель директора института по научной работе, к.б.н. В.Н. Белоусов

*Редакционная коллегия:*

зав. отделом промысловой ихтиологии, к.б.н. В.А. Лужняк  
зав. отделом океанографии и природоохранных исследований, к.б.н. Т.О. Барабашин  
зав. отделом аквакультуры и прикладных исследований, к.б.н. Л.А. Бугаев

*Редактор:*

н.с. научно-организационного центра Е.С. Потапенко

**ISSN 2587-5949**

**STATUS OF REPRODUCTION OF ANADROMOUS FISH SPECIES  
(RUSSIAN STURGEON *ACIPENSER GUELLENSTAEDTII*,  
STELLATE STURGEON *ACIPENSER STELLATUS*, *VIMBA VIMBA VIMBA*,  
*SHEMAYA CHALCALBURNUS CHALCOIDES MENTO*) IN THE AZOV SEA BASIN**

*Gorbacheva L.T., Mirzoyan A.V., Vorobjeva O.A., Burtasovskaya L.A., Panchenko M.G.,  
Gorbenko E.V., Zipelt L.I., Pavlyuk A.A., Valiev M.S.*

Data are presented on the status of artificial reproduction and restocking success of the Azov Sea anadromous fish species over the last five years. The morphofunctional state of the juveniles is analyzed at the stage of their release into a natural waterbody; adaptive abilities of the juveniles to changing environmental conditions at the time of their migration into the sea are predicted. The wild anadromous migrating fish and sturgeon spawners from the broodstock are characterized and their reproductive potential is estimated. Some aspects are considered of improving the efficiency of reproduction (environmental) complex in order to preserve the most valuable aquatic biological resources of the Azov Sea, and the development of pasturable fish culture that is one of the priorities of aquaculture.

**Key words:** reproduction, population, anadromous migrating fish, aquaculture, spawners, eggs, embryos, juveniles, morphogenesis, spawn, fatness, ecological and genetic plasticity, males, females, broodstocks.

УДК 639.371.5.03+639.371.6.03(262.54)

**СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА  
АЗОВСКИХ ПОЛУПРОХОДНЫХ РЫБ – ЛЕША (*ABRAMIS BRAMA*)  
И СУДАКА (*SANDER LUCIOPERCA*)**

*Л.Т. Горбачева, А.В. Мирзоян, Е.В. Горбенко, З.Н. Кравченко,  
Л.Г. Дахно, М.А. Гринченко*

Обобщены данные по выпуску молоди полупроходных видов рыб: леща и судака в естественный водоем, а также по ее морфо-функциональному состоянию перед этапом ската за последние 5 лет. Проанализировано современное состояние нерестово-выростных хозяйств (НВХ) Азово-Донского района. Определены некоторые аспекты спасения этих ценнейших водных биоресурсов Азовского бассейна.

**Ключевые слова:** анадромные мигранты, осенний нерестовый ход, производители, самки, самцы, овуляция, плодовитость, коэффициенты зрелости и упитанности, резорбция, ооциты, выростные водоемы, нерест, зоопланктон, биомасса, вариационный ряд, скат, темп роста, масса тела.

**Введение**

Азовское море, как и многие другие внутренние водоемы России, в последние годы характеризуется стабильно низкой рыбопродуктивностью ценных промысловых рыб на фоне относительно благоприятного состояния первых трофических уровней его экосистемы (Студеникина и др., 2013), обеспечивающих высокий кормовой потенциал для ценных азовских полупроходных рыб, формируемых длительное время исключительно за счет искусственного воспроизводства. Масштабы зарыбления Азовского моря лещом и судаком искусственных генераций в течение всего рассматриваемого периода остаются очень низкими, а в последние

два года они сократились до небывало малых величин. Спад промышленного воспроизводства полупроходных рыб в Азово-Донском районе привел к катастрофическому снижению их промысловых уловов в реке Дон и Таганрогском заливе, в среднем в 150.0 раз с начала 90-х годов XX века до 2015 года. Выход из создавшегося положения с пополнением запасов этих видов водных биоресурсов в настоящее время и на перспективу за счет работы нерестово-выростных хозяйств реален лишь после их реконструкций и технического перевооружения, которые должны осуществляться на основе достижений рыбохозяйственной науки и промышленности, накопленных в течение 60-летнего периода их совместной работы в постоянно меняющихся условиях под воздействием природных и антропогенных факторов: – экологической составляющей бассейна; – состояния нерестовых частей популяции анадромных мигрантов (лещ и судак); – баз НВХ. В современных условиях перспектива ведения рыбного хозяйства Азовского бассейна, его природоохранного направления должна основываться на координации усилий России и Украины. Межгосударственная программа развития искусственного воспроизводства ценных азовских промысловых рыб, в том числе и полупроходных видов, определения комплекса эффективных мер по сохранению их популяций и среды обитания должны быть приоритетными для Российско-Украинской комиссии по вопросам рыболовства в Азовском море. Сохранение и биологически обоснованное развитие природоохранного направления Азовского бассейна в существенной степени зависит от своевременной и регулярной, как законодательной, так и финансовой поддержки государства.

#### **Материалы и методы**

Многолетние наблюдения мониторинга пополнения запасов азовских полупроходных рыб за счет искусственных генераций, воспроизводимых исключительно на НВХа Азово-Донского района в различные периоды их работы, проводимые комплексно по всем звеньям биотехнического цикла позволили:

- проанализировать основные причины неуклонного снижения объемов воспроизводства молоди и количества сеголетков стандартной массы на этапе выпуска в естественный водоем;
- изучить морфо-функциональное состояние анадромных мигрантов (осень, весна) леща, репродуктивный статус (50-60 рыб ежегодно);
- изучить особенности питания, темпа роста молоди;
- изучить особенности состояния кормовых гидробионтов.

В работе использованы методические пособия и рекомендации Г.Г. Винберга (1971), М.Ф. Правдина (1966), О.Е. Тевяшовой (2009), Л.Е. Тевяшовой (2010); Унифицированные методы анализа вод СССР (1981).

#### **Результаты и их обсуждение**

К середине 70-х годов прошлого столетия объем воспроизводства молоди леща и судака достигал 394.4 и 90.0 млн шт. при проектной мощности 259.1 и 144.8 млн экз. в год, соответственно (Тевяшова и др., 2010). Далее показатели пополнения запасов полупроходных рыб за счет искусственных генераций стали снижаться. Особенно стремительно это происходило со второй половины 90-х годов XX века, и к 2015 г. оно составило, по официальным данным АЧТУ, около 42.0 млн экз. молоди леща и 100.0 тыс. экз. судака (рис. 1). Необходимо отметить, что с середины 90-х годов XX века до 2010 года судак на Донских нерестово-выростных хозяйствах не воспроизводился вообще. Современные объемы выпуска молоди судака трудно считать пополнением (рис. 2), потому что максимальный разовый выпуск молоди судака (2013 г.) за последние 6 лет составил 0,5 млн шт.

При таких масштабах искусственного воспроизводства, полном отсутствии естественного

размножения для полупроходных рыб Азово-Донского района с 1994 г. и отношении руководящих лиц к проблеме донские лещ и судак в ближайшие годы могут потерять не только промысловое значение, но и приобрести статус «краснокнижных» объектов. Разработанные инструкции, биотехнические нормативы и технологии воспроизводства, а также квалификация сотрудников института ФГБНУ «АзНИИРХ» пока еще позволяют совершенствовать и разрабатывать новые приемы технологического процесса, с целью повышения эффективности пополнения запасов проходных рыб, за счет повышения промыслового возврата от молоди искусственных генераций и снижения потерь на всех этапах искусственного воспроизводства. Для осуществления этих мероприятий необходима экспериментальная база, материально-техническое перевооружение НВХ, позволяющие внедрять разработки института.

Малые объемы пополнения запасов полупроходных рыб, воспроизводимые в НВХ Азово-Донского района, объясняются в настоящее время, даже при малой численности анадромных мигрантов, прежде всего неудовлетворительным состоянием нерестово-выростных водоемов, эксплуатируемых в последние 2-3 десятилетия с нарушениями технологических требований из-за их физического старения и необеспеченности НВХ необходимыми и техническими средствами, в том числе сельскохозяйственной техникой.

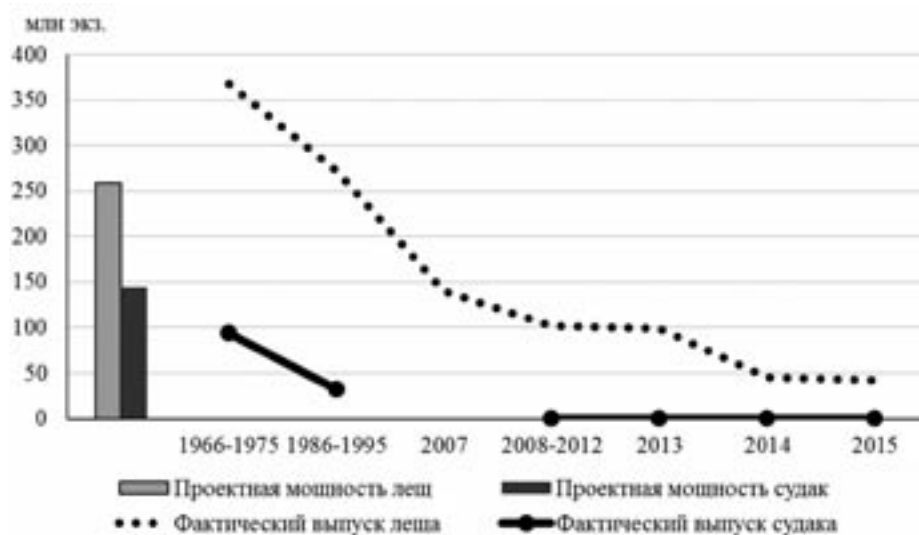


Рисунок 1 – Объемы выпуска молоди полупроходных рыб в Азово-Донском районе

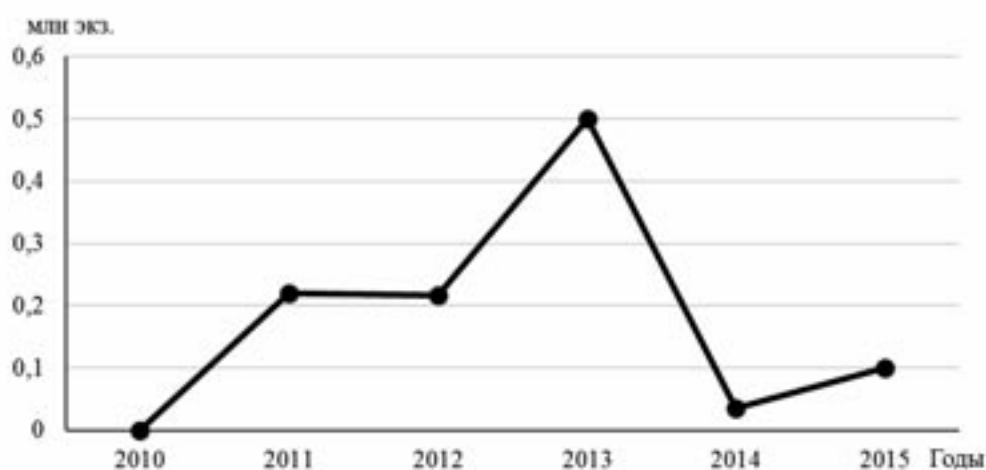
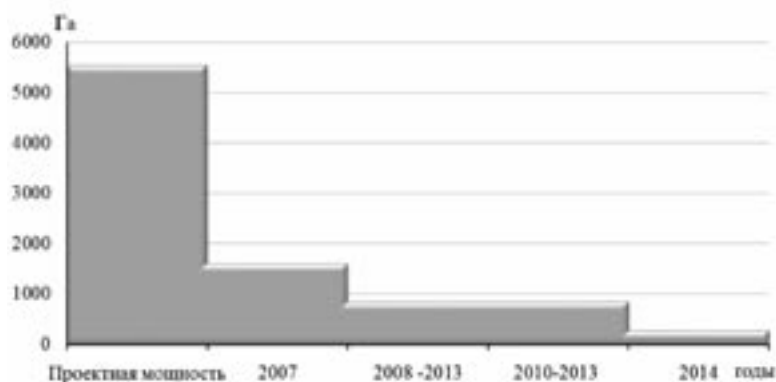


Рисунок 2 – Объемы выпуска молоди судака в Азово-Донском районе

Последние 10 лет большинство водоемов Азово-Донского района, предназначенных под воспроизводство леща и судака, не отвечают требованиям этих видов к экологии в раннем онтогенезе, поэтому они выведены из оборота. Сохранившиеся воспроизводственные площади (рис. 3) год от года теряют биологическую продуктивность, так как эксплуатируются без: – весенней и осенней обработок постоянно увлажненных грунтов ложа, подверженных заболачиванию и активному зарастанию водной растительностью, как в межрыбоводный, так и в рыбоводный сезоны; – капитального ремонта насосных станций, водоподающих и сбросных систем, гидротехнических сооружений; – эффективных рыбозащитных устройств и необходимых технических средств. Выращивание леща уже много лет осуществляется при малых объемах воды (глубина выростных водоемов 0.3-0.5 м вместо 1.0-1.2 м, по нормативам), прогревающейся в отдельные годы до 28.0-30.0 °С, вызывая депрессивное состояние молоди и снижение ее темпа роста (Ландышевская, 1972; Тевяшова и др., 1966, 1973, 1997). В таких водоемах выращивание молоди полупроходных видов рыб осуществляется на фоне невысоких концентраций кислорода (2-4 мг/л), повышенных значениях перманганатной окисляемости (20.0-30.0 мгО<sub>2</sub>/л), недообеспеченности воды кальцием (20-25 мг/л). А в отдельных водоемах НВХ наблюдается снижение показателей рН ниже 7.0, что способствует дополнительному загрязнению водной среды различными поллютантами, мигрирующими из грунтов ложа в воду, оказывая отрицательное воздействие на биоту водоема. В такие моменты создаются неблагоприятные условия не только для молоди рыб, но и сообщества гидробионтов и, прежде всего, кормовых зоопланктеров, биомасса которых снижается до 0.06 г/м<sup>3</sup>, составляя в среднем за сезон в последние 5 (2011-2015 гг.) лет около 0.4 г/м<sup>3</sup> при норме в 5 раз больше, обуславливая хроническое голодание молоди, замедление темпов ее роста и формирования жизненно важных органов и систем, а также тугорослость, не характерную для естественных популяций леща Азовского моря.



**Рисунок 3 – Площади нерестово-выростных водоемов, занятые под выращивание полупроходных рыб**

С целью достижения стандартной массы молодь леща часто задерживается в водоемах до 75-90 суток вместо 35-45 по технологическим нормам. Длительное пребывание молоди полупроходных рыб (как и любых других видов) в водоеме без проведения комплекса мер по ускоренной стабилизации его экологии с учетом требований молоди биологически не обосновано, и даже вредно, так как приводит: – к дальнейшей потере массы тела молодью; – нарушению ее белково-жирового обмена, ухудшающего физиологическое состояние; – увеличению вариабельности по массе в вариационном ряду; – нарушению в сердечно-сосудистой системе; – снижению адаптационных способностей, определяющих выживаемость молоди искусственных генераций, как в пруду, так и во время ее ската по реке (Баденко, Чихачева, 1984). Молодь леща, длительно находящаяся в прудах с неблагоприятной экологией, очень

чувствительна к содержанию в воде растворенного кислорода на более поздних этапах жизни, особенно особи, не достигшие нестандартной массы. Соотношение молоди леща по массе во время ее выпуска из нерестово-выростного водоема перед скатом приведено в таблице 1.

Таблица 1

**Процентное соотношение массы тела молоди леща на этапе выпуска в естественный водоем  
(средние данные за последние 5 лет)**

Масса тела, мг	101-149	150-200	201-250	251-299	300 и выше
Количество молоди, в %	6.2	17.8	29.0	12.9	34.1

Как видно из приведенных многолетних материалов (см. табл. 1, рис. 1) в последние годы наблюдается не только снижение масштабов искусственного воспроизводства полупроходных рыб (см. рис. 1), в частности леща, почти в 8 раз в сравнении с 70-80 годами прошлого столетия, но и морфо-функциональной сформированности молоди искусственных генераций из-за длительной эксплуатации нерестово-выростных хозяйств без реконструкций, предусматриваемых схемой развития рыбного хозяйства через каждые 7-10 лет, позволивших бы в начале исключить некоторые ошибки ученых (рыбоводно-биологические обоснования), инженеров-проектировщиков (проекты на строительство) и строителей, впервые в мире создавших воспроизводственные комплексы, позволившие сохранить азовские полупроходные виды в условиях масштабного гидростроительства. Дальнейшие регулярные реконструкции НВХ способствовали бы использованию новых элементов биотехнологии разведения по мере их разработок, в том числе выпуска в естественный водоем молоди только стандартной массы и выше, составляющих сегодня 34.1 %, из которых лишь 9.0 % особей достигли 0.32-0.4 г (см. табл. 1), что способствовало бы повышению эффективности искусственного разведения полупроходных рыб.

Промышленное разведение полупроходного леща в Азово-Донском районе до 2012 г. базировалось на разнокачественных производителях, отлавливаемых не только в период традиционной анадромной миграции весной, начиная в зоне температур воды выше 5 °С (март) и продолжая до конца апреля – первой десятидневки мая при температуре 12-14 °С (особи длиной не менее 32.0 см и массой 0.60 кг), но и осенью с сентября (20-21 °С) до конца ноября (5 °С и ниже), при отборе рыб более 32.0 см и массой не менее 0.65 кг. В экспериментах была доказана и в производственных условиях проверена высокая репродуктивная способность самцов и самок леща, отлавливаемых осенью (табл. 2) (Кравченко, 2006).

Таблица 2

**Морфо-биологическая характеристика производителей леща разных периодов нерестового хода**

Период заготовки	Пол	Длина, см	Масса, г	Стадия развития гонад, %				Коэффициенты		
				III	III-IV	IV		IV-V	зрелости	упитанности
						норма	резорбция			
Осень	♀	<u>33.5</u> 31-35	<u>827.3</u> 665-981	-	100			<u>11.7</u> 9.8-12.2	<u>2.2</u> 2.0-2.3	
	♂	<u>33.0</u> 30-36	<u>801.7</u> 602-982	100				<u>3.4</u> 2.0-2.5	<u>2.1</u> 1.9-2.2	
Весна	♀	<u>34.8</u> 30-38	<u>939.2</u> 605-1190	-		88.4	7.9	3.7	<u>13.8</u> 7.2-16.9	<u>2.2</u> 2.0-2.5
	♂	<u>32.9</u> 28-37	<u>775.9</u> 494-1000	100	33			8.2	<u>2.7</u> 2.0-2.8	<u>2.2</u> 1.8-2.3

Успешно проверена в условиях дефицита производителей на Дону возможность освоения для целей воспроизводства леща из Цимлянского водохранилища длиной 35.0 см и более, массой 1.0 кг и выше (Тевяшова и др., 2012). Однако в последние годы (2013-2015) по объективным и субъективным причинам на НВХ Дона в воспроизводственном процессе используются анадромные мигранты леща, отлавливаемые в р. Дон только в период весенней нерестовой миграции в апреле-мае (чаще всего в мае), в конце нерестового хода, в короткие сроки, что обуславливает недозаготовку производителей и может со временем отрицательно повлиять на эколого-генетическую пластичность искусственно формируемой естественной популяции леща.

Среди весенних рыб, как самок, так и самцов, заготовленных в конце мая в зоне нерестовых температур, встречаются особи с текучими половыми продуктами 3.7 (самки) и 8.2 % (самцы), а также самки с текущей резорбцией (7.9 %), что сказывается отрицательно на их репродуктивном потенциале. Возрастная структура популяции леща в последние годы характеризуется 3-5 годовальными особями. Базисную основу среди самок составляют впервые нерестующие рыбы в возрасте трех лет, самцов – четырехгодовалые особи. Самки леща, несмотря на молодой возраст, характеризуются удовлетворительным воспроизводительным эффектом, полностью соответствуют рыбоводным требованиям (табл. 3), что объясняется благоприятными условиями нагула в природном водоеме, в том числе и на заключительном этапе оогенеза.

Таблица 3

**Морфо-биологическое состояние трехгодовалых самок леща, отлавливаемых во время весенних нерестовых миграций**

Годы	Длина, см	Масса, г	Абсолютная плодовитость, тыс. шт.	Коэффициенты	
				Упитанности	Зрелости
2003-2005	32.7	717.0	148.0	2.2	10.9
2006-2008	33.6	750.0	142.0	2.2	14.2
2009-2011	34.4	899.0	220.0	2.2	16.1
2012-2014	35.2	952.0	229.8	2.2	16.0

Из анализа многолетних данных по характеристике возрастной структуры популяции леща следует, что при 100 % отсутствии естественного размножения полупроходных видов на Дону более 20 лет регулярное даже небольшое по объемам пополнение их запасов, осуществляемое только за счет искусственных генераций, позволяет сохранить вид, но не может способствовать выводу популяции из депрессивного состояния. Отсутствие в нерестовой части популяции леща старшевозрастных особей свидетельствует об имеющих место перелове и объеме изъятия, не учитывающих малые масштабы воспроизводства.

Из таблицы 3 видно, что год от года наблюдается увеличение темпов роста длины и массы тела самок леща в трехгодовалом возрасте, что подтверждает благоприятные условия среды природного водоема. Начиная с 2008 г. имеет место регулярный рост абсолютной плодовитости и коэффициентов зрелости у самок уже в этом раннем возрасте. Это, вероятно, вызвано перестройкой популяции на самосохранение, что биологически обоснованно при низкой численности вида на ареале нагула.

Из приведенных материалов следует, что морфо-функциональный статус производителей азовских полупроходных рыб соответствует рыбоводным требованиям, а вот материально-техническое оснащение НВХ Азово-Донского района после 60-летней эксплуатации без



использования эффективных методов управления средой и без мелиорации, обуславливающих приостановление интенсивного евтрофирования водоемов, не выдерживает никакой критики. Однако еще и сегодня они продолжают вносить определенный вклад в сохранения биоразнообразия биоты Азовского моря. Но довести объемы воспроизводства полупроходных рыб до проектных показателей, надежно защитить эти уникальные виды от возможной их гибели только усилиями нерестово-выростных хозяйств, переживающих глубокую депрессию, потерявших более 80 % нерестовых площадей, оснащенных оборудованием, не соответствующим современным рыбоводным требованиям, без комплексной программы, направленной на их спасение невозможно. В настоящее время, вероятно, уже назрела необходимость принятия мер по запрету промыслового вылова судака и леща в Азово-Донском районе до восстановления и расширения масштабов их воспроизводства, в том числе и естественного в отдельные годы с учетом кормовой приемной мощности Азовского бассейна.

### **Выводы**

Для стабилизации оптимальных объемов пополнения запасов азовских полупроходных рыб необходимо:

- разработать нормативно-правовую базу, регулиующую государственную защиту природоохранного воспроизводственного комплекса с целью вывода его из кризиса;
- провести инвентаризацию объектов воспроизводственного комплекса с целью определения реальных масштабов искусственного разведения полупроходных рыб, установления очередности реконструкций существующих предприятий и строительства новых с учетом кормовой приемной мощности Азовского бассейна;
- совершенствовать систему охраны водных биологических ресурсов, меры по усилению ответственности за организацию браконьерского лова и незаконного предпринимательства в сфере рыбного промысла, в том числе и в Украине;
- создать условия (экспериментально-производственная база) для разработки и реализации высокоэффективных биотехнологий разведения полупроходных рыб;
- определить биотехнологию и нормативы: - доместикации разновозрастных рыб из естественного водоема, перевода их на искусственное вскармливание в контролируемых условиях среды; - двух-трехгодичного использования производителей в рыбоводном процессе с применением нагульных и зимовальных прудов в межрыбоводный период; - заводского метода воспроизводства леща и судака с использованием гормонального стимулирования производителей и управления экологией на завершающем этапе оогенеза и овуляции яйцеклеток; - выращивания молоди судака до 1.0-5.0 г, леща – 0.5-1.0 г в биологически обоснованные сроки; - формирования и эффективной эксплуатации репродуктивных маточных стад с целью обеспечения рыбоводных предприятий производителями и сохранения присущей виду эколого-генетической пластичности у искусственно формируемых естественных популяций полупроходных азовских анадромных мигрантов;
- определить комплекс интенсификационных мероприятий всех трофических уровней экосистемы выростных водоемов с учетом длительности их эксплуатации без летования и морфометрии (различные пруды, водоемы НВХ);
- совершенствовать методы мелиорации выростных водоемов как во время их вегетации, так и в межрыбоводный период.

## Список литературы

Баденко Л.В., Чихачева В.П. Критерии и методы оценки жизнестойкости молоди азовских осетровых, выпускаемой осетровыми заводами/Рыбохозяйственное значение внутренних водоемов Азовского и Каспийского бассейнов. – М., 1984. – С. 41-55.

Винберг Г.Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб. – Минск, 1956. – 253 с.

Кравченко З.Н. Возможность использования в рыбоводстве производителей леща осенней заготовки// Основные проблемы рыбного хозяйства и охрана рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Сб. научных тр. АЗНИИРХ (2004-2006 гг.). Ростов-на-Дону. 2006. – С. 371-376.

Ландышевская А.Е. Промышленное воспроизводство частичковых рыб в Азово-Донском районе и перспективы повышения его эффективности/Рыбохозяйственные исследования Азовского моря. Тр. АЗНИИРХ. Вып. 10. Ростов-на-Дону, 1972. – С. 142-154.

Правдин М.Ф. Руководство по изучению рыб. – Пищевая промышленность. 1966. – 375 с.

Студеникина Е.И., Мирзоян И.А. и др. Характеристика биологических сообществ Азовского моря по результатам исследований 2010-2011 гг./Основные проблемы рыбного хозяйства и охрана рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Сб. научных тр. АЗНИИРХ. Ростов-на-Дону. 2013. – С. 253-271.

Тевяшова Л.Е. Схема агромелиорации выростных водоемов Дона/Тез. докл. Совещания по проблемам искусственного воспроизводства полупроходных рыб. – Астрахань. 1966. – С. 84-86.

Тевяшова О.Е., Тевяшова Л.Е. Об оптимальной зарастаемости рыбоводных водоемов донских НВХ// Гидробиология т. 9, №6, 1973. – С. 45-52.

Тевяшова Л.Е., и др. Влияние эвтрофирования водоемов донских рыбоводных хозяйств на эффективность воспроизводства судака и леща. Тез. Докл. I Конгресса ихтиологов России. Астрахань, 1997 – М.: ВНИРО, 1977. – С. 320-323.

Тевяшова О.Е. Сбор и обработка зоопланктона в рыбоводных водоемах. Методическое руководство. Ростов-на-Дону, 2009.

Тевяшова Л.Е., Кравченко З.Н. и др. Промышленное разведение полупроходных рыб в Азово-Донском районе. Технологическая инструкция. – Ростов-на-Дону, 2010 г. – С. 111.

Тевяшова Л.Е., Сыроватка И.В. и др. Использование цимлянского леща (*Abramis Brama*) в промышленном воспроизводстве в Азово-Донском районе// Основные проблемы рыбного хозяйства и охрана рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Сб. научных тр. АЗНИИРХ (2010-2012 гг.). Ростов-на-Дону. 2012. – С. 338-347.

Унифицированные методы анализа вод СССР под ред. Доброумовой – Л. Гидрометеиздат, 1981.- 350 с.

## STATE AND PROBLEMS OF ARTIFICIAL REPRODUCTION OF AZOV SEMI-MIGRATORY FISH – BREAM (*ABRAMIS BRAMA*) AND PIKE PERCH (*SANDER LUCIOPERCA*)

*Gorbacheva L.T., Mirzoyan A.V., Gorbenko E.V., Kravchenko Z.N.,  
Dahno L.G., Grinchenko M.A.*

The data over the past 5 years are summarized on the release of semianadromous bream and pike-perch into a natural waterbody, as well as on their morpho-functional state before their downstream migration. The current state of hatcheries in the Azov-Don region is analyzed. Some aspects of saving these valuable fish species of the Azov basin have been determined.

**Key words:** anadromous migrators, fall spawning run, spawners, females, males, ovulation, fertility, rates of maturity and fatness, resorption, oocytes, nursery ponds, spawning, zooplankton biomass, variation number, downstream migration, growth rate, body weight.