

БИОЛОГИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 597.5/639.2.058

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АЗОВСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* И ТАРАНИ *RUTILUS RUTILUS*

© 2018 г. П.А. Балыкин*, Д.Н. Куцын

*Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, 344006

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН,
Севастополь, 299011

*E-mail: balykin.pa@rambler.ru

Поступила в редакцию 23.05.2017 г.

Оценивается состояние популяций леща и тарани Азовского моря в период 2003–2015 гг. На основе промысловой статистики рассмотрен вклад данных объектов в суммарный вылов. Представлена многолетняя динамика размерно-возрастной структуры их популяций, а также доля половозрелых рыб в зависимости от линейных размеров. Установлено, что основу популяций леща и тарани составляют впервые созревающие особи, до 60–70% которых изымается промыслом при переходе в следующую возрастную группу. Оцениваются условия обитания леща и тарани в Таганрогском заливе. В результате осолонения Азовского моря и обмеления р. Дон происходит закономерное ухудшение условий нагула и воспроизводства полупроходных рыб. В целях сохранения и восстановления численности леща и тарани выдвигаются предложения по ограничению их промысла вплоть до полного его запрета на период маловодья Дона и осолонения Азовского моря.

Ключевые слова: лещ *Abramis brama*, тарань *Rutilus rutilus*, Азовское море, Таганрогский залив, созревание, возрастная структура, промысел.

ВВЕДЕНИЕ

Азовское море – одно из самых продуктивных в мире. Биомасса обитающих здесь рыб в XX в. достигала 1300 тыс. т (Куранова, Моисеев, 1973), а объем добычи в отдельные годы составлял порядка 400 тыс. т. Иными словами, рыбопродуктивность Азовского моря, достигающая 8200 кг/км², значительно превосходила таковую в Каспийском и Балтийском морях. Промысловое значение имеют почти четыре десятка видов рыб, из них к важным для рыболовства могут быть отнесены 25. Общее представление о видовом составе рыб и их промысловом использовании дает табл. 1.

За последние десятилетия изменилась не только величина улова, но и его качественный (видовой) состав (рис. 1). Если в 1980-х гг. кроме тюльки и хамсы значимыми были уловы осетровых рыб, леща, судака

и тарани, то в настоящее время доминируют бычки и добываются непромысловые ранее в Азовском море вселенцы – серебряный карась и пиленгас (Матишов и др., 2014).

Судя по падению уловов, сырьевая база рыбной промышленности сократилась и изменилась качественным образом – полупроходные и традиционные объекты лова (лещ, тарань, судак) стали добываться в небольшом количестве (табл. 1). Для сравнения сообщим, что в 1983–1985 гг. уловы леща и тарани составляли 2,0–3,2, и 1,0–2,2 тыс. т., судака – 1,4–1,7 тыс. т (Зайдинер, Попова, 1993; Иванченко, 2014а). В качестве главных причин сокращения численности называют незаконный промысел и снижение до минимума эффективности естественного размножения рыб в условиях зарегулированного стока рек (Балыкин, Старцев, 2016).

Таблица 1. Вылов водных биоресурсов в Азовском море в 2009–2015 гг., т (по данным: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika>)

Вид биоресурсов	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Бычковые рыбы <i>Gobiidae</i> Cuvier, 1816	9016,9	10743,2	7468,5	12577	17108,2	5374,4	7735,1
Тюлька <i>Clupionella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	16809,5	16842,8	20187,6	8677,2	9878,2	3786	6710,4
Карась серебряный <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	165,5	1,9	506,4	964,3	1732,5	820,7	1405
Хамса <i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758)	8112,1	9708,3	7101,2	7558,1	10732,3	1415,1	521,3
Тарань <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	61,9	90,8	202,8	547,4	674,6	391,5	438,5
Пиленгас <i>Planiliza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel, 1845)	8841,3	4295,9	4055,5	1453,8	751,9	219,7	221,3
Сельдь <i>Alosa immaculata</i> Bennett, 1835	50,4	45,2	38,6	33,5	49,7	52,6	80,3
Судак <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	65,7	16,2	16,4	49,5	107,3	49,3	42,6
Рыбец <i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	2,1	3,1	0,4	8,8	4,6	5,1	10,3
Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	1,4	0,7	1,2	18,8	7,6	10,8	4,4
Чехонь <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	0,9	0,3	0,2	–	0,1	–	–
Прочие морские	315,3	392,1	282,7	315,8	298,7	191,2	368,6
Прочие пресноводные	79,8	207,2	155,4	254,7	262,1	31,2	26,6
Итого	45531,9	44357,8	42027,9	34471	43620,7	14361,5	19579,4

Лещ и тарань (полупроходная форма плотвы) являются одними из наиболее ценных видов рыб в пределах Азово-Черноморского бассейна после утраты осетровыми промыслового значения. В современный период численность данных объектов под воздействием антропогенных факторов закономерно сокращается и находится на самом низком за весь период наблюдений уровне (Жердев, 2011; Иванченко, 2014б). Определенный вклад в сокращение численности пресновод-

ных и полупроходных видов рыб Азовского бассейна вносят и климатические изменения (Winfield et al., 2016), приводящие к обмелению рек, осолонению моря и сукцессии всей экосистемы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Ихтиологические наблюдения за состоянием популяций леща и тарани были выполнены в восточной части Таганрогского залива.

Таблица 2. Виды исследований и число изученных особей леща и тарани в 2003–2015 гг., экз.

Год	Определение		
	промысловой длины и массы	пола	возраста
ЛеЩ			
2003	79	79	51
2004	136	120	59
2005	288	215	80
2006	204	199	100
2007	891	756	220
2008	1319	1150	300
2009	349	320	100
2010	904	904	200
2011	604	280	120
2012	680	356	140
2013	89	89	80
2014	276	100	–
2015	1014	100	–
Итого	6833	4668	1450
Тарань			
2003	80	80	40
2004	744	735	120
2005	234	234	80
2006	157	157	60
2007	1063	955	100
2008	1039	850	160
2009	2028	1806	240
2010	72	72	60
2011	725	720	160
2012	1869	1850	320
2013	2282	2250	460
2014	4149	100	–
2015	4380	100	–
Итого	18822	9909	1800

Примечание. « – » – возраст не определяли.

Лов рыбы осуществляли жаберными сетями с ячейей 30–60 мм. Уловы разбирали по видам, руководствуясь стандартными методиками ихтиологических исследований (Правдин, 1966). Изученный материал представлен в табл. 2.

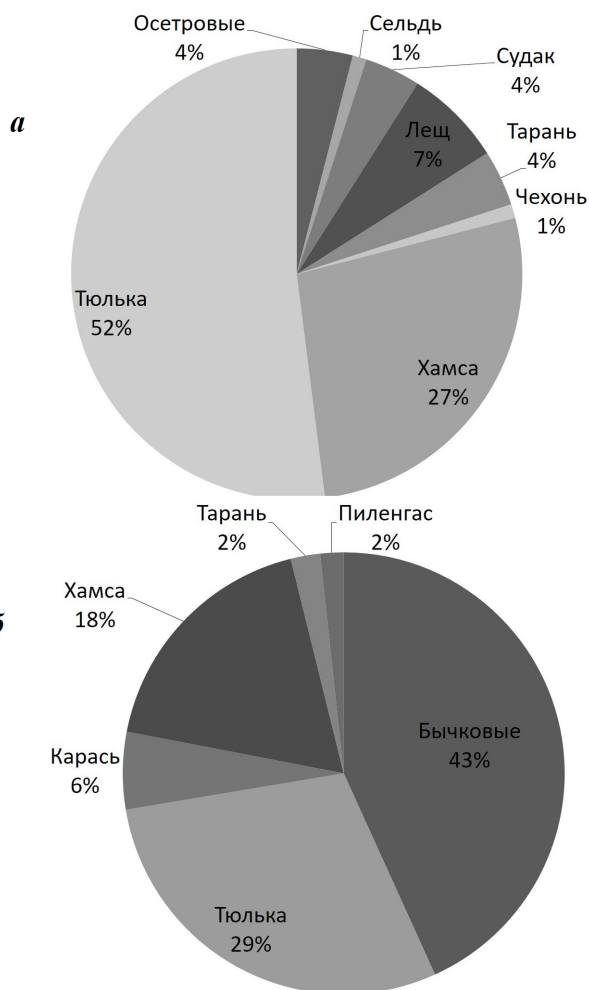


Рис. 1. Видовой состав промысловых уловов в Азовском море в 1983–1985 (а) и 2013–2015 (б) гг. (по: Зайдинер, Попова, 1993; Антонов, 2015).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ многолетней (2003–2013) динамики возрастной структуры леща свидетельствует о крайне высокой промысловой нагрузке и сильной зависимости его пополнения от водности р. Дон (Балыкин, 2014; Куцын, 2016).

За весь период наблюдений было отмечено 12 возрастных групп леща, из которых наиболее часто встречались рыбы младше семилетнего возраста. Доля более старых рыб весьма незначительна. Средний возраст за весь период наблюдений составил 4,5 года, что на 4 года ниже возраста рыб периода есте-

Таблица 3. Распределение возрастных групп промысловой части популяции леща Азовского моря в период с 2003 по 2013 гг., %

Год	Возрастная группа, лет												Средний возраст
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2003	8	10	18	26	26	3	3	3	0	1	1	1	4,2
2004	10	28	39	19	2	1	1	0	0	0	0	0	3,3
2005	0	3	13	16	38	9	18	2	1	0	0	0	5,0
2006	0	6	16	26	18	7	11	3	7	3	2	1	3,2
2007	0	32	39	14	5	6	2	1	1	0	0	0	3,3
2008	0	1	17	45	22	8	4	2	1	0	0	0	4,6
2009	2	3	6	14	40	21	9	4	1	0	0	0	5,0
2010	0	2	12	31	36	7	7	4	1	0	0	0	4,8
2011	1	9	17	21	32	15	3	1	1	0	0	0	4,3
2012	0	8	5	19	39	20	5	3	1	0	0	0	4,9
2013	5	3	5	5	12	35	26	7	1	1	0	0	5,8

ственного режима стока р. Дон (Дмитриев, 1931). Наиболее широкий возрастной ряд наблюдался в 2006 г. (табл. 3). Относительно многочисленное поколение леща в возрасте 4 года (2004 г.) было отмечено лишь в 2008 г., на его долю приходилось до 45% улова, что связано с достаточным многоводьем в 2004 г. Общий запас рыб этой возрастной группы составил 0,62 млн особей, в то время как численность рыб данного возраста в 2007 и 2009 гг. составила соответственно 0,19 и 0,20 млн экз. Объем речного стока весной в 2004 г. составил порядка 10 км³, что практически в два раза больше предшествующих маловодных лет. Существенную роль в уловах (40%, или 0,55 млн экз.) рыбы данного поколения сыграли и в 2009 г., однако уже в следующем году их доля снизилась до 7%, или 0,13 млн экз. (Куцын, 2016).

В 2013 г. наблюдалось «старение» популяции (средний возраст 5,8 лет), что связано не с уменьшением промысловой нагрузки, а с низкой величиной пополнения – как следствие предшествующего ряда маловодных лет (с 2008 по 2011 гг. средний весенний объем стока р. Дон не превышал 5 км³).

В настоящее время (2014–2015 гг.) распределение леща по линейным размерам и возрасту носит бимодальный характер. Достаточно высока доля 2- и 4-летних особей, в то время как рыбы старше 5 лет (длиной более 32 см) в контрольных уловах практически не встречаются, что свидетельствует о крайне высокой смертности последних (рис. 2). В таких условиях шансы популяции леща реализовать свой репродуктивный потенциал незначительны.

Этот вывод подкрепляется данными о половом созревании леща: полная готовность к размножению наблюдается у рыб длиной более 28 см (рис. 3). Таковых в сетных уловах порядка 20–25% (рис. 3), т. е. более 3/4 особей леща не успевают отнереститься.

Картина распределения по линейным размерам и возрасту, когда рыбы старше 6 лет встречаются в незначительном количестве, характерна и для тарани (табл. 4). Наиболее стабильное состояние популяции тарани зафиксировано в 2006 и 2007 гг., когда преобладали неоднократно нерестившиеся рыбы длиной 21 см (при значении промысловой длины 16 см). Данные особи принадлежат к поколениям 2001–2002 гг.,

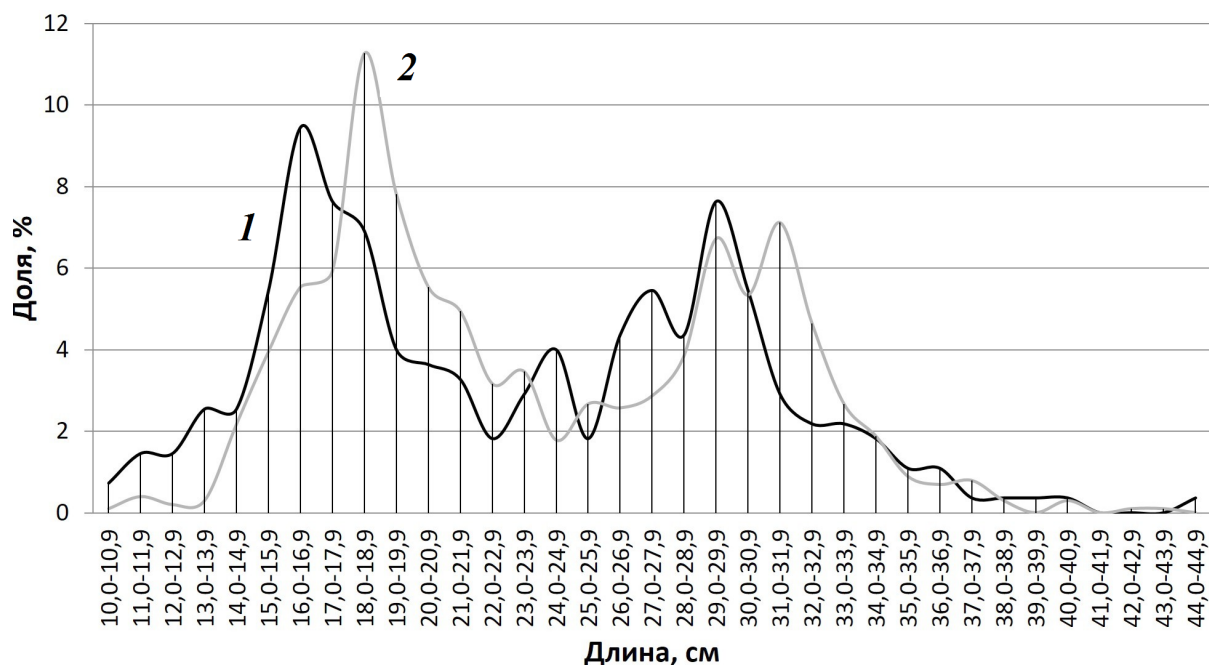


Рис. 2. Линейные размеры леща Азовского моря в 2014 (1) и 2015 (2) гг.

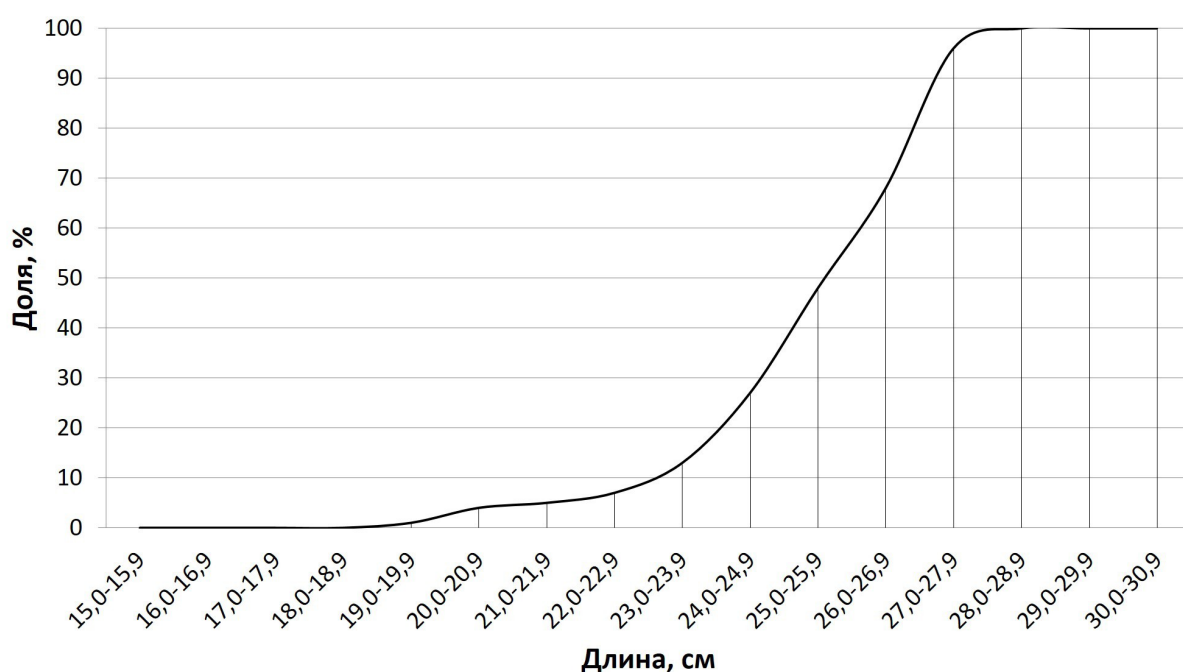


Рис. 3. Доля половозрелого леща в зависимости от линейных размеров в 2013–2015 гг.

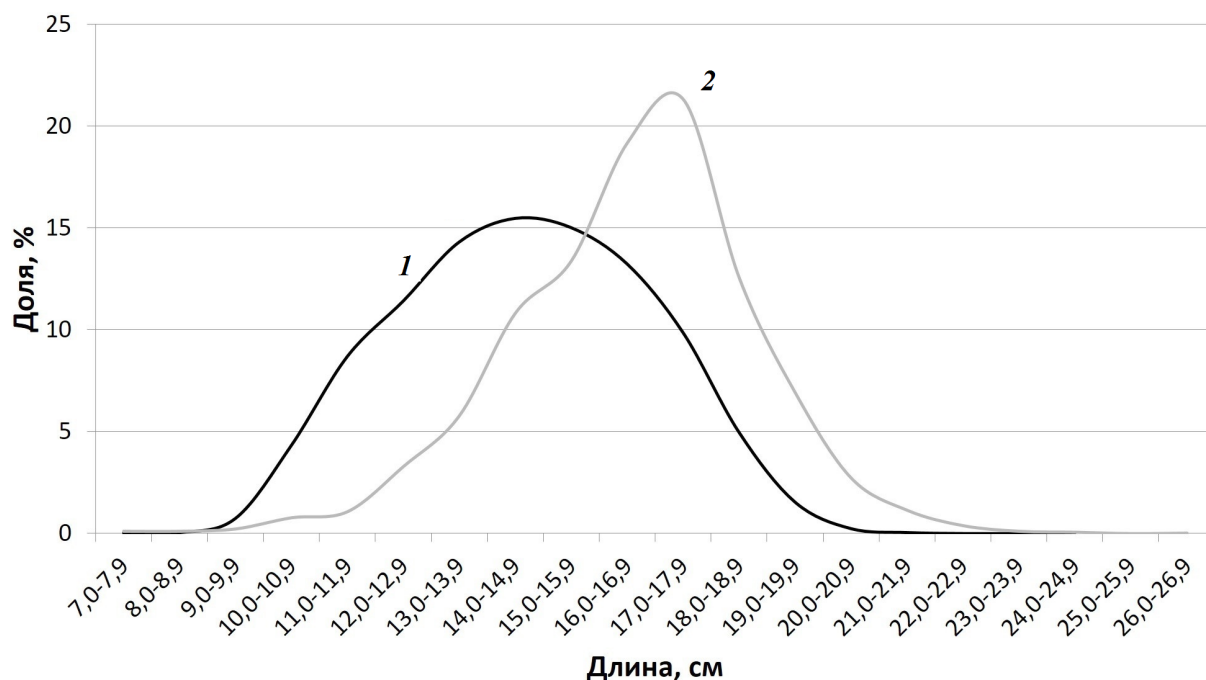
которые составляли основу уловов вплоть до полного изъятия в 2008 г.

Следует обратить внимание на «омоложение» популяции тарани в период 2011–2015 гг. (рис. 4). Модальные размеры рыб за последние годы сократились, средние зна-

чения длины и массы в 2014 г. составляли всего 14–15 см и 75 г, в 2015 г. – 16–17 см и 102 г соответственно. Более крупные рыбы встречались в контрольных уловах единично, что, как и в случае с лещом, свидетельствует о нерациональном промысловом изъятии.

Таблица 4. Распределение возрастных групп тарани в контрольных уловах 2003–2013 гг. , %

Год	Возрастная группа, лет									Средний возраст
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2003	0	54	23	5	9	8	0	0	1	2,9
2004	0	0	78	13	5	4	0	0	0	3,4
2005	0	7	41	24	9	15	3	1	0	4,3
2006	0	0	31	18	34	13	3	1	0	4,5
2007	3	7	7	22	30	23	5	2	1	4,9
2008	0	7	46	37	10	0	0	0	0	3,6
2009	0	4	47	26	15	7	1	0	0	3,8
2010	4	17	42	30	6	0	0	0	1	3,2
2011	1	17	56	21	4	1	0	0	0	3,1
2012	2	19	60	16	3	0	0	0	0	3,1
2013	0	47	49	4	0	0	0	0	0	2,6

**Рис. 4.** Линейные размеры тарани в 2014 (1) и 2015 (2) гг.

Если рассмотреть темп полового созревания тарани, можно сделать вывод о том, что примерно половина улова тарани сетями – половозрелые рыбы, поскольку тарань становится половозрелой при размерах более 14 см (рис. 5).

Другим крайне неблагоприятным фактором, влияющим на воспроизводство и нагул леща и тарани, является осолонение Азовского моря.

Акватория, на которой встречаются полупроходные рыбы Азовского моря,

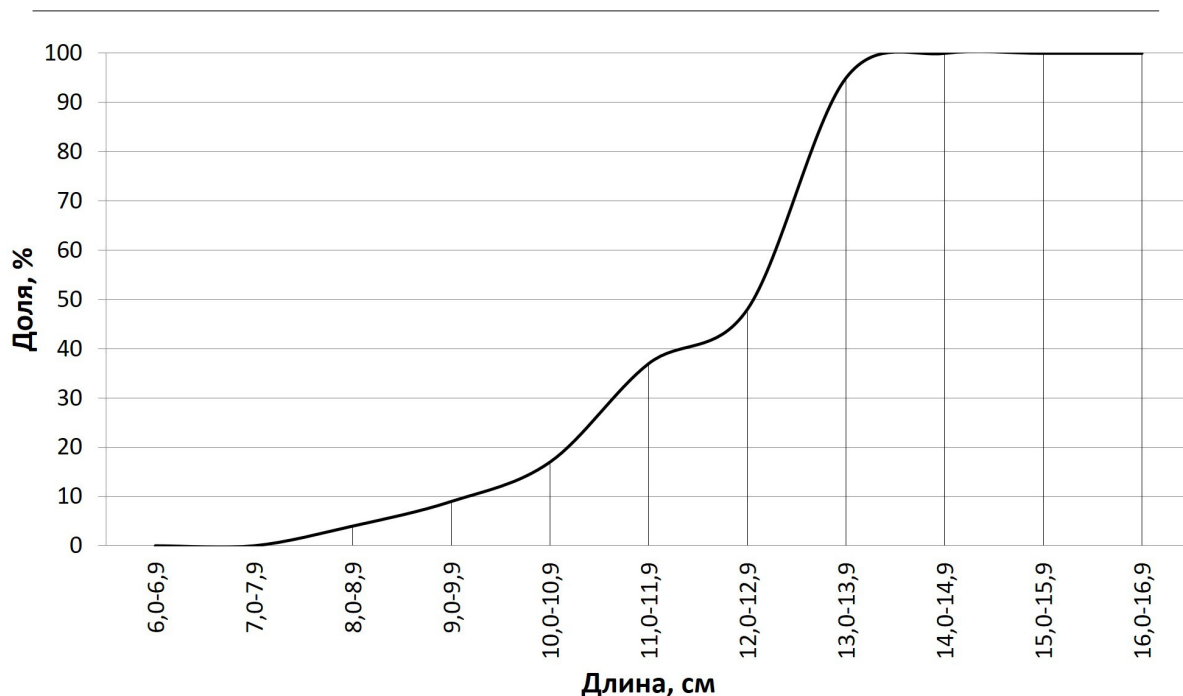


Рис. 5. Доля половозрелой тарани в зависимости от линейных размеров в 2013–2015 гг.

ограничена изогалиной 10–11‰, при этом большая часть скоплений предпочитает участки с соленостью не более 4–5‰. В результате осолонения воды с такой соленостью в отдельных случаях отмечаются в приустьевом участке р. Дон (Матишов, 2016). Данное обстоятельство вынуждает полупроходных рыб концентрироваться в восточной части Таганрогского залива. В то же время падение уровня воды в дельте Дона препятствует использованию рыбами его протоков в качестве убежищ. По этой же причине значительно ухудшаются условия воспроизводства.

Характерно, что одновременно с ростом солености Таганрогского залива и сокращением объема стока р. Дон наблюдается увеличение добычи полупроходных рыб. При этом численность рыб и общий запас закономерно снижаются. Так, запас леща в период с 2011 по 2013 гг. сократился с 1,92 до 1,14 млн экз. (Иванченко, 2014б). Очевидно, что увеличение промыслового вылова связано не с ростом численности, а с уплотнением популяций полупроходных рыб в восточной части Таганрогского залива и большей их доступностью для облова.

Дальнейшее интенсивное промысловое использование полупроходных рыб в условиях осолонения и маловодья грозит полной утратой их и без того сокращающегося промыслового значения. Увеличение вылова в настоящее время носит временный характер. Обращаясь к данным по вылову леща и тарани, а также средней солености Азовского моря в период 1967–1972 гг., можно найти похожую ситуацию (рис. 6). На начальном этапе осолонения промысловый вылов леща и тарани вырос. Однако вскоре за этим последовало 3–4-кратное сокращение численности, вызванное неблагоприятными условиями нагула, переловом и неудовлетворительным состоянием нерестилищ. Ситуация начала улучшаться лишь при распреснении вод Азовского моря до 11‰. Следует отметить, что восстановлению численности способствовало и налаженное искусственное воспроизводство в нерестово-выростных хозяйствах (НВХ). В современных же условиях, когда численность полупроходных рыб близка к критически низким значениям, а состояние НВХ не позволяет компенсировать растущую смертность рыб, есть риск полного исчезновения полупроходных рыб в пределах Азово-Донского бассейна.

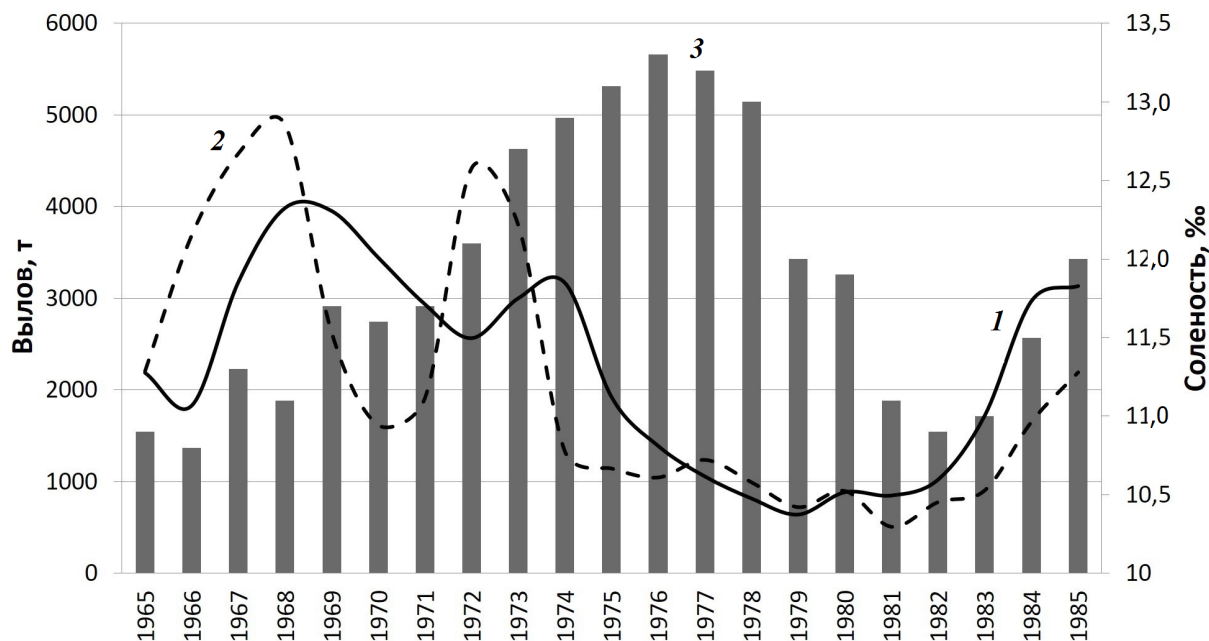


Рис. 6. Вылов леща (1) и тарани (2) в условиях осолонения (3) Азовского моря в 1965–1985 гг.

Поскольку водные биологические ресурсы относятся к возобновляемым природным ресурсам, при правильном подходе к их эксплуатации, бережном и рачительном хозяйствовании можно рассчитывать на то, что это природное богатство наша страна сможет сохранять и использовать очень долго, практически вечно. Однако для того, чтобы обеспечить соблюдение упомянутых принципов, нужно грамотное и профессиональное управление этим ценнейшим достоянием – водными биологическими ресурсами, доступными для российского рыболовства (Макоедов, 2014). Основным документом, регламентирующим управление рыболовством Азово-Черноморского и других рыбопромышленных бассейнов России, являются Правила рыболовства – свод документов, в которых изложены основы осуществления рыболовства и сохранения водных биоресурсов. Они обязательны для исполнения юридическими лицами и гражданами, осуществляющими рыболовство и иную связанную с использованием водных биоресурсов деятельность (Макоедов, 2014).

Приказ Минсельхоза России от 01.08.2013 г. №293 «Об утверждении правил

рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна» устанавливает следующие ограничения на промысел леща и тарани:

размеры ячеи в орудиях лова – 32,36 и 40 мм для мотни, приводов и крыльев соответственно;

промысловая мера – 28 и 16 см для леща и тарани соответственно.

Как показано выше, размеры ячеи 30–60 мм не обеспечивают преобладания в уловах особей леща и тарани крупнее промысловой меры (рис. 2, 3). Исследования украинских ученых опровергли утверждение о том, что состав исследовательских и промысловых уловов не адекватен; с помощью методов математической статистики они доказали отсутствие статистически значимой разницы между размерным составом леща, тарани, карася и сазана из исследовательских и промысловых уловов (Спесивый и др., 2009).

Неблагоприятные условия обитания и размножения леща и тарани при интенсивном промысловом использовании, когда из популяций изымается до 60–70% впервые созревающих рыб, грозят полной утратой запасов. В последние годы существенно упали запасы акклиматизанта Азовского моря – пелингаса,

в результате чего специализированный промысел этой рыбы был временно прекращен (Балыкин, Старцев, 2017). Кроме того, в 2017 г. введен запрет добычи судака и чехони (www.fishnews.ru).

Необходимо принятие ряда мер по сохранению и восстановлению численности этих ценных видов биоресурсов. Естественные нерестилища в связи с неблагоприятными гидрологическими условиями находятся в неудовлетворительном состоянии. Поэтому наиболее действенными мерами являются реорганизация НВХ и одновременный запрет промысла леща, тарани, а также других полупроходных видов на период маловодья и осолонения. При этом запретительные меры должны быть распространены на всю акваторию Азовского моря, т. е. введены одновременно и Россией, и Украиной. О сходстве взглядов российских и украинских ученых на состояние биоресурсов Азовского моря свидетельствуют протоколы заседаний Российско-украинской комиссии по вопросам рыболовства в Азовском море (www.fishnews.ru).

Публикация подготовлена сотрудником ЮНЦ РАН в рамках реализации государственного задания ФГБУН ЮНЦ по теме «Оценка современного состояния, анализ процессов формирования водных биоресурсов южных морей России в условиях антропогенного стресса и разработка научных основ технологии реставрации ихтиофауны, сохранения и восстановления хозяйственно-ценных видов рыб» (№ гос. регистрации 01201354245); сотрудником ИМБИ РАН – по теме государственного задания ФГБУН ИМБИ «Закономерности формирования и антропогенная трансформация биоразнообразия и биоресурсов Азово-Черноморского бассейна и других районов Мирового океана» (№ гос. регистрации АААА-А18-118020890074-2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антонов Н.П. Использование сырьевой базы российского рыболовства в 2014 году // Рыб. хоз-во. 2015. №2. С. 8–11.

Балыкин П.А. Уровень промысловой смертности рыб Азовского моря // Там же. 2014. №2. С. 4–44.

Балыкин П.А., Старцев А.В. Рыбные ресурсы Азово-Донского бассейна в условиях зарегулирования рек // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. «Морские биологические исследования: достижения и перспективы». Т. 3. Севастополь, 2016. С. 439–443.

Балыкин П.А., Старцев А.В. Результаты вселения пиленгаса в Азово-Черноморский бассейн // Матер. VIII Всерос. науч.-практ. конф. «Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование». Ч. I. Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2017. С. 34–37.

Дмитриев Н.А. Лещ Азовского моря (биология и промысел) // Тр. Аз.-Черномор. науч.-промысл. экспедиции. 1931. Вып. 6. 104 с.

Жердев Н.А. Состояние популяции азовской тарани в современный период // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Ростов-на-Дону: Изд-во АзНИИРХ, 2011. С. 63–67.

Зайдинер Ю.И., Попова Л.В. Уловы рыб и нерыбных объектов рыбохозяйственными организациями Азовского бассейна и прилегающих участков Черного моря (1960–1990 гг.). СПб.: ГосНИОРХ, 1993. 172 с.

Иванченко И.Н. Лещ (условия обитания и промысловое значение полупроходной поруляции р. Дон). Ростов н/Д.: Изд-во АзНИИРХ, 2014а. 180 с.

Иванченко И.Н. Промысел и условия обитания леща (*Abramis brama* L.) в Азово-Донском бассейне // Сб. науч. трудов (2012–2013 гг.). Ростов н/Д.: Изд-во АзНИИРХ, 2014б. С. 90–103.

Куранова И.И., Моисеев П.А. Промысловая ихтиология и сырьевая база рыбной промышленности. М.: Пищ. пром-сть, 1973. 152 с.

Куцын Д.Н. Структура популяций и рост леща *Abramis brama* (L., 1758) и плот-

вы *Rutilus rutilus* (L., 1758) Азовского моря в условиях антропогенного преобразования гидрологического режима: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2016. 23 с.

Макоедов А.Н. Научные основы рыболовства. М.: Медиа М, 2014. 464 с.

Матишов Г.Г., Пономарева Е.Н., Лужняк В.А., Старцев А.В. Результаты ихтиологических исследований устьевого взморья Дона. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2014. 160 с.

Матишов Г.Г. Климат, водные ресурсы и реконструкция гидротехнических сооружений

с учетом интересов населения, рыболовства и сельского хозяйства, судоходства и энергетики. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2016. 64 с.

Правдин П.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 250 с.

Спесивий Т.В., Кузьменко Ю.Г., Бузевич И.Ю. и др. Порівняльний аналіз розмірного складу дослідницьких і промислових уловів // Рибогосподарська наука України. 2009. №3. С.33–38.

Winfield I.J., Baigún C., Balykin P.A. et al. International perspectives on the effects of climate change on inland fisheries // Fisheries. 2016. V. 41. Iss. 7. P. 399–405.

CURRENT STATUS OF THE AZOV POPULATIONS OF BREAM *ABRAMIS BRAMA* AND SEA ROACH *RUTILUS RUTILUS*

© 2018 y. P.A. Balykin*, D.N. Kutsyn

*Southern Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, 344006

A.O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Research of Russian
Academy of Sciences, Sevastopol, 299011

In this paper, the state of populations of bream and sea roach of the Azov Sea in the period 2003–2015 is estimated. Based on the fishery statistics, the contribution of these objects to the total catch is considered. The long-term dynamics of the size-age structure of their populations is presented, as well as the proportion of sexually mature depending on linear dimensions. It has been established, that the first time ripening individuals are the basis of bream and sea roach populations, up to 60–70% of which are taken out by the fishery during the transition to the next age group. The conditions of bream and sea roach habitat in Taganrog Bay are estimated. As a result of the salinization of the Azov Sea and the shallowing of the river Don there is a regular deterioration in the conditions of feeding and reproduction of semi-migratory fish. With a view to preserving and restoring the number of bream and sea roach, restriction of their fishing for the period of low water in the Don and the salting of the Azov Sea are proposed.

Keywords: bream, sea roach, *Abramis brama*, *Rutilus rutilus*, Azov Sea, Taganrog bay, maturation, age structure, fishery.