

**Федеральный исследовательский центр  
Южный научный центр Российской академии наук  
Донской государственный технический университет**



**СОВРЕМЕННЫЕ РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ  
И АКВАКУЛЬТУРА  
В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ**

**Сборник совместных публикаций сотрудников  
ЮНЦ РАН и ДГТУ**

*Под общей редакцией акад. Г.Г. Матишова, Б.Ч. Месхи*

Ростов-на-Дону  
ДГТУ  
2020

УДК 639.2/.3(262.5+262.54)

C56

**Ответственный редактор**

к.б.н. *И.В. Карманова*

**Редакционная коллегия:**

академик *Г.Г. Матишов*

д.т.н. *Б.Ч. Месхи*

к.б.н. *А.В. Старцев*

к.ф.н. *А.Р. Нейдорф*

к.б.н. *Е.Б. Абросимова*

*Ю.Б. Коханов*

**Современные рыбные ресурсы и аквакультура в Азово-Черноморском бассейне:**  
**C56** сборник совместных публикаций сотрудников ЮНЦ РАН и ДГТУ / под общ. ред. акад. Г.Г. Матишова, Б.Ч. Месхи; [отв. ред. И.В. Карманова]. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2020. – 420 с.  
ISBN 978-5-7890-1790-6

В настоящем сборнике собраны совместно опубликованные ранее работы сотрудников Южного научного центра РАН, преподавателей, магистрантов и обучающихся Донского государственного технического университета, кафедры «Технические средства аквакультуры».

Рассматриваются различные теоретические и практические вопросы, касающиеся аспектов естественных рыбных ресурсов в Азово-Черноморском бассейне и искусственно выращиваемых гидробионтов в различных условиях содержания.

Предназначен для специалистов-биологов разных специализаций, обучающихся, магистрантов и аспирантов биологических и сельскохозяйственных вузов, работников рыбоводных хозяйств и всех интересующихся данной тематикой.

**УДК 639.2/.3(262.5+262.54)**

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Донского государственного технического университета

ISBN 978-5-7890-1790-6

© ДГТУ, 2020

© ЮНЦ РАН, 2020

В результате полученных данных в ходе исследований чешуи рыб семейства бычковые были установлены межвидовые морфологические особенности. Выявлено, что видовые различия заключаются в форме и расположении центра чешуи. У бычка-сирмана преобладает веерообразная форма чешуи. Центр занимает крайнее положение на каудальном поле. Форма чешуи зависит от степени их перекрывания. У бычка-гонца и бычка-кругляка чешуи слабо перекрываются и имеют округлую форму. Центр сдвинут в каудальном направлении, а краниальное поле снабжено невысоким гребнем.

У всех видов бычковых радиальные лучи многочисленны, расположены на каудальном поле и расходятся от центра к краям чешуи. Ктении удлиненные, располагаются в один ряд вдоль свободного края каудального поля. Базилатеральный и апилатеральный углы хорошо различимы у большинства бычковых, кроме бычка-сирмана.

Таким образом, полученные данные о структуре чешуи рыб семейства бычковые могут быть применены для видовой идентификации. Диагностика рыб по чешуе очень важна не только в биологии, но и в палеонтологических работах, анализе донных отложений и в других сферах деятельности.

#### Список литературы

1. Дгебуадзе Ю.Ю., Чернова О.Ф. Чешуя костистых рыб как диагностическая и регистрирующая структура. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 315 с.
2. Kobayasi H. Comparative studies of the scales in the Japanese freshwater fishes, with special reference to phylogeny and evolution. I. Introduction // Introduction. Japanese J. of Ichthyology. 1952. Vol. 2. P. 183–191.

**Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений и катастроф на прибрежную зону РФ в условиях глобальных климатических и промышленных вызовов («Опасные явления»): материалы Международной научной конференции (г. Ростов-на-Дону, 13–23 июня 2019 г.).** Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2019. 404 с. (С. 225–226).

### ПРОМЫСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩУКИ В ДЕЛЬТЕ ВОЛГИ

А.А. Корчунов<sup>1</sup>, А.В. Старцев<sup>1,2</sup>, В.Г. Чипинов<sup>1</sup>, М.Л. Старцева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Южный научный центр РАН, г. Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup>Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
[star847@mail.ru](mailto:star847@mail.ru)

Промысел частичковых рыб в Волго-Каспийском регионе имеет многовидовой характер, при котором сразу облавливаются около десятка видов.

Изучение состава промысловых уловов показало, что более половины общего вылова в пугину составляют крупные частичковые – сом и щука [Балыкин, 2010; Балыкин и др., 2014; Старцев и др., 2014; Матишов и др., 2015].

#### Материалы и методы.

Материалы для исследований были собраны в 2010–2012 гг. на приемных пунктах ассоциации «Каспрыба»: 1, 2 – Главного (западная часть), 3–5 – Кировского, Никитского и др. (центральная часть) и 6 – Иголкинского банков (восточная часть дельты) (рис. 1).



Рис. 1. Схема расположения пунктов наблюдений

Ихтиологические измерения проводили стандартным способом [Правдин, 1966], возраст щуки определяли по чешуе. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Объем выполненных работ

Год (сезон)	Обработано накладных ведомостей с приемных пунктов	Промеров со взвешиванием	Проб на возраст
2010 (осень)	110	741	100
2011 (весна)	129	158	70
2011 (осень)	203	217	100
2012 (весна)	188	515	100
<b>Итого</b>	<b>630</b>	<b>1631</b>	<b>370</b>

В дельте Волги промысел частичковых рыб имеет выраженный сезонный характер и проходит по типу путины. Под определением «путина» подразумевается специализированный промысел, организация и техническое оснащение которого ориентированы на вылов конкретного объекта (или группы видов, близко сходных между собой по условиям обитания и специализации промысла, разделение которых в процессе добычи практически невозможно) в течение промыслового сезона, когда уловы максимальны и экономически оправданны [Старцев, Каредин, 2006].

Волжские путины проходят два раза в год – весной и осенью, имеют многовидовой характер, при котором сразу облавливаются около десятков видов, и полностью отвечают требованиям приведенного выше определения.

Основными объектами лова в дельте Волги, относящимися к категории видов, по которым в настоящее время устанавливается объем допустимого улова (ОДУ), являются лещ, сом, щука, вобла, судак, сазан, а также рыбы, на которые ОДУ не устанавливается: линь, жерех, красноперка, карась и прочие.

Анализ осенних и весенних путин показал, что основу промысла составляют крупночастиковые рыбы – сом и щука. Среди прочих преобладают серебряный карась и лещ, немногим

меньше красноперка и линь. Вобла присутствует в значительных количествах только в весенних путинах, осенью ее большая часть нагуливается на более мористых участках.

Основная доля годового улова щуки приходится на весеннюю путину при облове преднерестовых и нерестовых скоплений. Эффективность вылова щуки на весенней путине обусловлена продолжительностью промысла, увеличением количества орудий лова и численностью щуки. Весной кроме промысла по открытой воде в пределах дельты практикуется подледный лов. Осуществление такого вида промысла зависит от состояния ледового покрова, интенсивности чередования оттепелей, заморозков и уровня ледовой обстановки. Как в марте, так и в апреле максимальные уловы щуки отмечаются в морской зоне промысла, речные уловы в это время года, как правило, ниже.

Осенью добывается нагульная щука из прибрежной зоны, не создающая больших концентраций, поэтому осенние уловы ниже весенних (рис. 2).

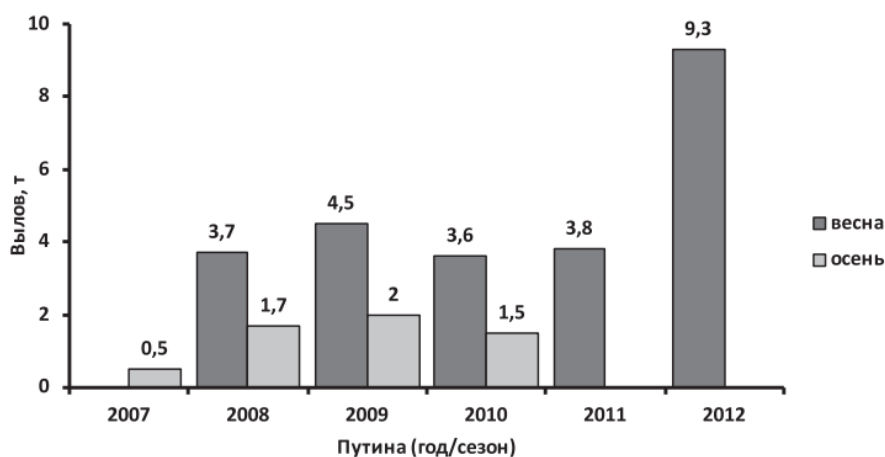


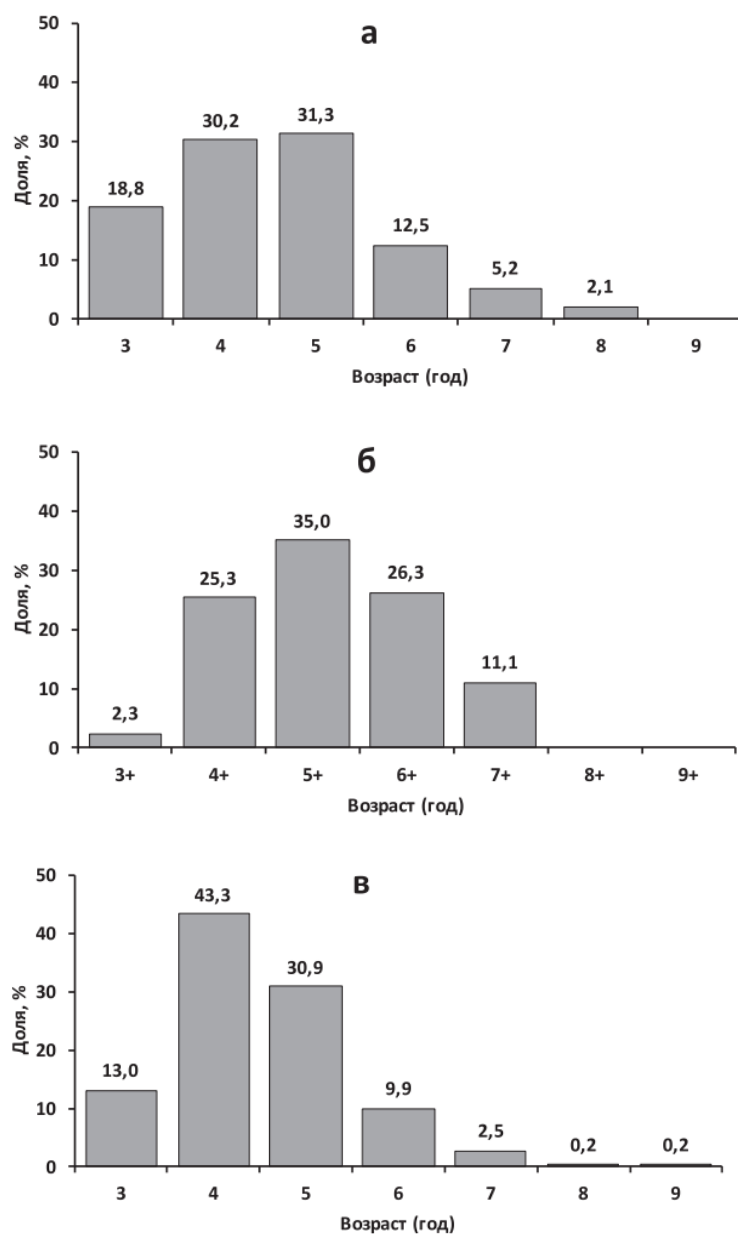
Рис. 2. Уловы щуки по данным сдаточных ведомостей на приемном пункте «17-я Огневка»

Отмечено, что на восточном и центральном участке дельты уловы щуки выше, чем на западном. Первые мелководны и прогреваемы, что наряду с интенсивным развитием водной растительности создает благоприятные условия для воспроизводства и нагула щуки.

*Возрастной состав.* Нерестовая популяция щуки в водоемах Волго-Каспийского района состоит из 5–8 возрастных групп. Пополнение, как правило, происходит за счет 2-годовиков, численность которых может меняться из года в год в трехкратном размере.

По результатам наших исследований уловы щуки в Волго-Каспийском районе были представлены 6–7 размерными группами от трех- (3) до восьмигодовиков (8) весной 2011 г. (рис. 3а); от четырех- (3+) до восьмилеток (7+) осенью 2011 г. (рис. 3б); от трех- (3) до девятигодовиков (9) весной 2012 г. (рис. 3в). Средний возраст соответственно составил в весенних уловах 4,6 и 4,5 года, в осеннем – 5,7 года.

*Размерно-массовый состав.* Размерный ряд щуки, полученный на промысловых участках дельты Волги в период с 2010 по 2012 г., варьировал в пределах от 34 до 86 см. Средняя длина равнялась 49,2 см. Доля мелких рыб (до 40 см) составила 12,5 %, средних (более 40 см – до 60 см) – 79,4 % и крупных (более 60 см) – 8,2 % (рис. 4а–г).



**Рис. 3.** Возрастной состав щуки:  
 а – весной 2011 г., б – осенью 2011 г., в – весной 2012 г.

Учитывая, что половой зрелости щука достигает в возрасте 2–4 лет, при размерах тела от 34 см, то в настоящее время в большей степени промыслом облавливаются средневозрастные половозрелые особи, участвовавшие в нересте более двух раз.

Общая масса изменялась от 0,22 кг до 5,11 кг, средняя составила 1,16 кг, осенью щуки были крупнее, чем весной.

В целом за исследуемый период линейно-весовые показатели щуки соответствовали среднелетним. Наибольшие средние показатели длины и массы тела рыб были получены в восточной части дельты – 50,3 см и 1,28 кг соответственно (табл. 2).

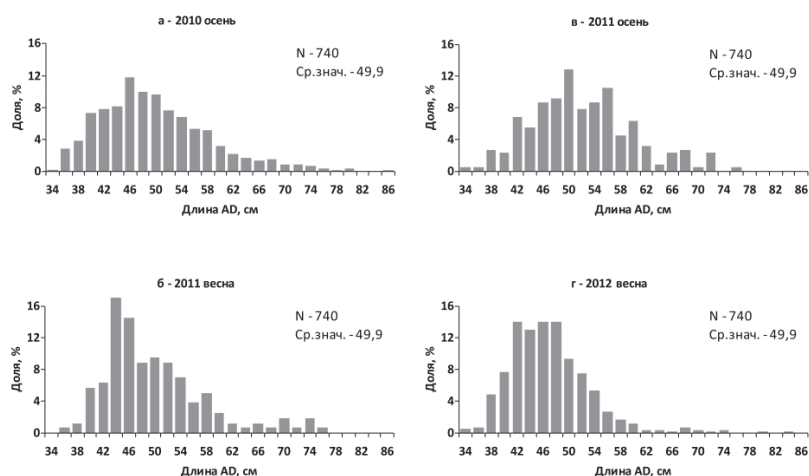


Рис. 4. Линейные вариационные ряды щуки из уловов путин 2010–2012 гг.

Таблица 2.

Весовые показатели щуки в 2010–2012 гг.

Год/путина	Западная часть	Центральная часть	Восточная часть	Весь район
2010 / осень	<u>0,39–5,11*</u> 1,26	<u>0,30–4,38</u> 1,17	<u>0,51–3,41</u> 1,16	<u>0,30–5,11</u> 1,22
2011 / весна		<u>0,48–3,50</u> 1,01	<u>0,55–3,94</u> 1,49	<u>0,48–3,94</u> 1,19
2011 /осень	<u>0,44–1,13</u> 1,39	<u>0,22–3,75</u> 1,36		<u>0,22–4,13</u> 1,38
2012 / весна	<u>0,24–4,41</u> 0,97			<u>0,24–4,41</u> 0,97
Осенние путины	<u>0,39–5,11*</u> 1,29	<u>0,30–4,34</u> 1,17	<u>0,51–0,34</u> 1,16	<u>0,22–5,11</u> 1,26
Весенние путины	<u>0,24–4,41</u> 0,97	<u>0,48–0,35</u> 0,01	<u>0,55–0,39</u> 1,49	<u>0,24–4,41</u> 1,02
Весь период	<u>0,24–5,11</u> 1,13	<u>0,22–4,38</u> 1,17	<u>0,51–0,39</u> 1,28	<u>0,22–5,11</u> 1,16

Примечание: \* min-max  
mid

По многолетним данным, соотношение полов щуки близко к 1:1, с небольшим перевесом самок (51,2 %) [Кушнаренко и др., 2002]. Осенью 2011 г. доля самок была равна 51,9, самцов – 48,1 %. В весеннюю путину 2012 г., наоборот, количество самцов превышало количество самок и составило 51,5 и 48,5 % соответственно.

Как и у многих пресноводных видов, созревание половых продуктов у щуки происходит задолго до нереста. К зиме практически все репродуктивные особи имеют зрелые половые продукты. Осенью 2011 г. 20,3 % рыб имели гонады на III стадии, а у 79,7 % гонады уже достигали IV стадии зрелости.

Весенняя путина по срокам перекрывает нерест. Как правило, первые текущие особи появляются в первой неделе марта, а к началу половодья (III декада апреля) большая часть рыб уже завершает нерест. Так, в наших исследованиях 26,0 % имели зрелые гонады, 31,3 % выловленных особей имели текущие половые продукты, а 42,7 % особей обоих полов уже завершили нерест.

*Интенсивность питания.* Спектр питания щуки в дельте Волги отличается видовым разнообразием. Основным пищевым объектом является вобла. Причем в желудках щуки она отмечается

как весной, так и осенью, ее размеры колеблются 6 до 18 см. Кроме воблы, в желудках имелись красноперки длиной 10–19 см, лещ – 12–20 см, карась – 12–18 см, густера – 6–10 см, судак, бычки, синоп, укля, чехонь, окунь, а также раки и лягушки, что свидетельствует о хорошей пищевой обеспеченности. Это отразилось на увеличении упитанности. Отмечается, что осенью рацион щуки более разнообразен, чем весной [Фомичев и др., 2006], но в это период интенсивность питания заметно ослабевает. Большая часть депозитного жира уже накоплена, основная часть энергии затрачена на созревание половых продуктов и поэтому осенью пищевая активность снижается. Поступаемая с пищей энергия тратится в основном на поддержание организма в стабильном состоянии. Осенью балл наполнения желудков был довольно низкий – 8,3 % желудков были пусты, 59 % имели небольшие остатки полупереваренной пищи и 32,7 % были наполовину заполнены. Следует учесть, что застой орудий лова может составлять до трех суток, поэтому большая часть пищи была сильно переварена.

После зимовки интенсивность питания резко увеличивается. Первый «жор» начинается в конце февраля или начале марта, в зависимости от погодных условий. Во время нереста пищевая активность несколько ослабевает, но после вымета половых продуктов вновь усиливается. Весной 2012 г. 27,0 % рыб имели пустые желудки. Это были особи с текучими половыми продуктами, доля которых составила 31,3 %. Почти половина (49,5 %) отнерестившихся рыб были с полными и переполненными желудками.

*Заболевания.* По данным лаборатории болезней рыб КаспНИИРХ, на протяжении нескольких лет у щуки наблюдаются три заболевания: триенофороз, рафидаскариоз и эустронгелез, – связанные с наличием гельминтов в полости тела и мышцах. Но процент этих заболеваний очень незначителен, по триенофорозу – 2,8–4,6 %, по рафидаскариозу на Главном банке (западная часть дельты) – 1,08 %, на Белинском (центральная часть дельты) – 1,1 %, по эустронгелезу на Главном банке – 1,8 %. Эта незначительная доля заболевших особей на численность щуки не оказывает заметного влияния.

*Работа опубликована при поддержке Министерства образования и науки РФ, соглашение № 14.607.21.0163, уникальный идентификатор ПНИЭР RFMEFI60716X0163, с использованием УНУ «МУК» ЮНЦ РАН и Биоресурсной коллекции редких и исчезающих видов рыб ЮНЦ РАН № 73602.*

#### Литература

1. Балыкин П.А. Весенний промысел на Нижней Волге и размерно-возрастной состав уловов воблы и леща // Рыбное хозяйство. 2010. № 3. С. 65–67.
2. Балыкин П.А., Старцев А.В., Корчунов А.А., Свириденко Н.В. Современное состояние популяции хозяйственно ценных видов рыб на промысловых участках дельты р. Волга // Актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры бассейнов южных морей: мат-лы Междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 1–3 октября 2014 г.). Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2014. С. 135–139.
3. Кушнаренко А.И., Кузнецов Ю.А., Родионова О.В. и др. Состояние запасов и перспективы промысла крупных пресноводных рыб // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2002 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2002. С. 236–247.
4. Матишов Г.Г., Балыкин П.А., Гераскин П.П. и др. Результаты ихтиологических исследований на Нижней Волге. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2015. 72 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-ть, 1966. 375 с.
6. Старцев А.А., Корчунов А.А., Абсаямов Р.Б., Бочковар А.С. Ихтиологические наблюдения в дельте Волги // Актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры бассейнов южных морей: мат-лы Междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 1–3 октября 2014 г.). Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2014. С. 129–134.
7. Старцев А.В., Каредин Е.П. Путинские прогнозы // Рыбное хозяйство. 2006. № 3. С. 36–40.
8. Фомичев О.А., Сидорова М.А., Ветлугина Т.А. и др. Состояние запасов воблы, леща, судака в 2005 г. и перспективы промыслового использования // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2005 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2006. С. 220–227.

**Дельты рек России: закономерности формирования, биоресурсный потенциал, рациональное хозяйствование и прогнозы развития:** материалы Международной молодежной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова (г. Ростов-на-Дону, 4–6 сентября 2018 г.) / [гл. ред. акад. Г.Г. Матишов]. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2018. 318 с. (С. 144–150).