

УДК 639.2
ББК 47.2:28.693.32

П. А. Балькин, Л. А. Зыков, Е. Н. Пономарёва, В. Н. Филатов

**ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИХТИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЮЖНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

P. A. Balykin, L. A. Zykov, E. N. Ponomareva, V. N. Filatov

**APPLIED ASPECTS OF ICTHYOLOGICAL RESEARCHES
OF THE SOUTHERN SCIENTIFIC CENTRE
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

На примере экспедиций Южного научного центра Российской академии наук показана необходимость сотрудничества научных учреждений разных ведомств в исследованиях водных биологических ресурсов.

Ключевые слова: рыболовство, водные биологические ресурсы, экспедиции.

Necessity of cooperation of different scientific institutes for researches of water biological resources is shown by an example of expeditions of the Southern scientific centre of the Russian Academy of Sciences.

Key words: fishery, water biological resources, expeditions.

Введение

Россия – страна с богатейшими водными ресурсами. Территория Российской Федерации омывается 13 морями. Общая площадь акваторий, находящихся под юрисдикцией России, составляет 7 млн м². Велика и площадь пресноводных водоёмов. Так, озёра занимают более 400 тыс. км², водохранилища – более 6 млн га, длина рек превышает 615 тыс. м. Именно поэтому издавна рыбный промысел занимает важное место в продовольственном обеспечении населения России. Наиболее динамичный период его развития пришёлся на 1980-е гг., когда годовой улов достигал 11,4 млн т. В последние годы Россией добывается около 4 млн т водных биоресурсов.

В соответствии со сложившейся многолетней практикой, вопросами количественной оценки, эксплуатации, сохранения водных биологических ресурсов занимаются НИИ, относящиеся к Федеральному агентству по рыболовству (Росрыболовство). В настоящее время в его ведении находится 14 научно-исследовательских организаций [1]. В силу целого ряда причин (частая реорганизация органов управления рыболовством, уменьшение ресурсного обеспечения и финансирования, переход на контрактную систему приёма сотрудников, поправка в Закон о рыболовстве, требующая уничтожения рыбы, пойманной в ходе научных исследований и др.), за два последних десятилетия были сильно сокращены экспедиционные исследования, утрачены опытные специалисты. Соответственно, у представителей заинтересованных организаций часто возникают претензии к рекомендациям рыбохозяйственных НИИ. В связи с интересом представителей рыбной промышленности Астраханской области, в период осенней 2010 г. и весенней 2011 г. на Нижней Волге ихтиологические наблюдения проведены специалистами Южного научного центра (ЮНЦ) РАН на хоздоговорной основе.

Материалы и методы исследований

Полупроходные и речные рыбы вылавливаются в дельте Волги в весеннее (от распаления льда в марте до 25 мая) и в осеннее (с 25 августа до становления ледового покрова в декабре) время. Современное состояние запасов этих объектов промысла характеризуется как депрессивное [2]. Если в первые годы XXI в. добывалось порядка 100 тыс. т, то в последние годы уловы этой группы видов не превышают 36,3 тыс. т [3]. Сбор ихтиологических данных выполнялся на рыбоприёмных пунктах, расположенных на основных протоках волжской дельты. Методика наблюдений была стандартной. У всех рыб измерялась промысловая длина (AD) и масса особей. Для определения возраста рыб у сома и серебряного карася брали лучи плавников (грудного и анального соответственно), а у щуки, леща и красноперки – чешую. Объём собранных материалов представлен в табл. 1.

**Объем ихтиологических материалов по полупроходным и речным рыбам
Волго-Каспийского промыслового района**

Год	Число обследованных особей, экз.	В том числе – определений возраста, экз.
2010	3 267	2 120
2011	1 400	1 400

Результаты исследований и их обсуждение

Промысел имеет многовидовой характер, при котором одновременно облавливаются около десятка видов рыб. Осенью 2010 г. более половины общего вылова составили сом – 45,5 % и щука – 17,7 %. Среди прочих преобладали серебряный карась – 12,6 % и лещ – 8,3 %, несколько меньше было красноперки – 5,6 % и линя – 3,7 %. Доля других видов была невелика. Несколько иным было соотношение видов весной 2011 г. Большую часть улова составили сом – 39,4 % и лещ – 37,0 %, т. е. вклад последнего превысил таковой щуки, доля которой составила 7,2 %. Заметно возросла роль сазана, тогда как карася и красноперки – уменьшилась. Видовой состав уловов показан на рис. 1.

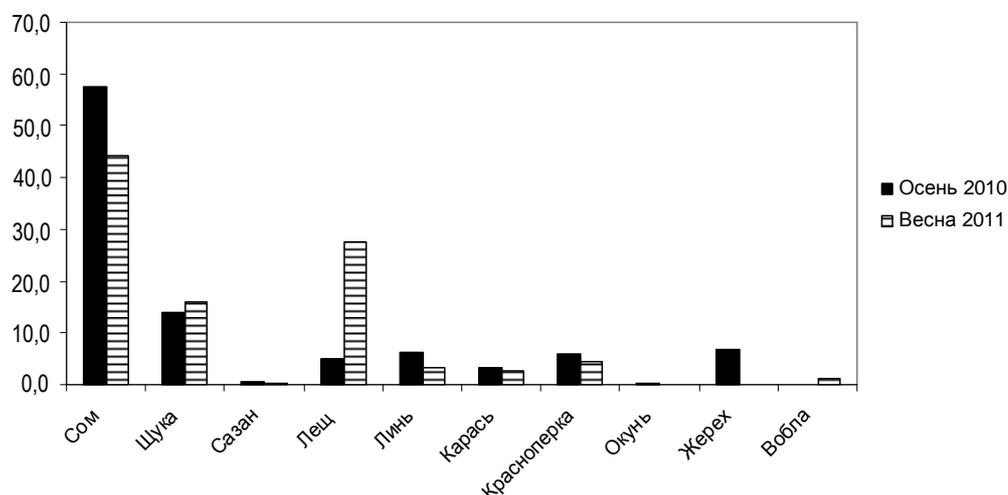


Рис. 1. Видовой состав уловов осенью 2010 г. и весной 2011 г., % от массы

Было исследовано биологическое состояние 5 основных промысловых видов рыб – сома, щуки, леща, красноперки и серебряного карася – определён размерный, весовой и возрастной состав этих видов, рассчитаны уравнения линейного и весового роста, сделаны выводы о соотношении полов и половом созревании рыб.

Собранная биологическая информация позволила рассчитать коэффициенты общей смертности по правой части кривой возрастного состава [4] и естественной смертности по данным линейно-весового роста и размерно-возрастным характеристикам полового созревания рыб [5]. Разница этих показателей даёт величину коэффициента промысловой убыли. Оценку уровня использования исследуемых запасов осуществляли на основе анализа соотношения между значениями коэффициентов промысловой и естественной смертности. В качестве показателя нормы допустимого изъятия запасов использовали критерий П. В. Тюрина [6], согласно которому лов ведется рационально, если значение коэффициента промысловой смертности эксплуатируемой популяции не превышает 70–75 % значения показателя естественной. Зная эти коэффициенты, запас рыб можно рассчитать путем деления улова на значение показателя промысловой смертности.

Для иллюстрации на рис. 2 показаны коэффициенты смертности леща – одной из важнейших промысловых рыб.

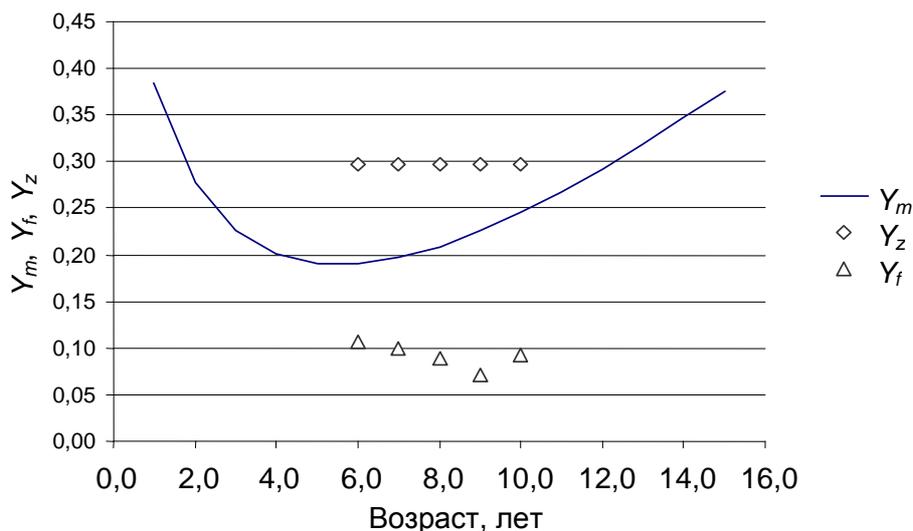


Рис. 2. Соотношение коэффициентов общей (Y_z), промысловой (Y_f) и естественной (Y_m) смертности леща в разных возрастных группах

Результаты оценки степени использования 5 важнейших промысловых видов рыб приводятся ниже. Отношение коэффициента промысловой смертности леща к коэффициенту естественной составило 0,454 осенью 2010 г. и 0,585 – весной 2011 г. (табл. 2), что существенно ниже оптимального значения (0,70–0,75) по критерию П. В. Тюрина [6]. Сравнительно низкая величина относительной промысловой смертности леща свидетельствует о том, что его запасы используются не полностью и уловы в перспективе могут быть увеличены.

Аналогичные оценки были выполнены применительно к сому, щуке, серебряному карасю и красноперке (табл. 2).

Таблица 2

Современное состояние и степень промыслового использования запасов некоторых промысловых рыб Волго-Каспийского бассейна

Вид рыб	Год	Коэффициент общей смертности	Коэффициент естественной смертности	Коэффициент промысловой смертности	Степень использования запаса	Улов, тыс. т	Запас промысловый, тыс. т	Запас общий, тыс. т	Рекомендуемый улов 2012–2013 г., тыс. т
Щука	2010	0,585	0,403	0,182	0,452	4,4	24,2	48,4	6,0
	2011	0,593	0,403	0,190	0,471	4,0	21,05	42,1	5,9
Сом	2010	0,502	0,312	0,190	0,620	6,3	33,15	66,3	7,2
	2011	0,551	0,353	0,198	0,599	6,0	30,3	60,6	7,0
Лещ	2010	0,297	0,205	0,092	0,454	11,0	119,6	239,2	15,7
	2011	0,568	0,392	0,206	0,585	11,0	53,3	106,6	10,0
Карась	2010	0,259	0,219	0,040	0,156	4,0	100,0	200,0	>15,0
Красноперка	2010	0,450	0,330	0,120	0,373	3,8	31,6	3,2	7,0

На основе результатов исследований был сделан вывод о том, что уловы перечисленных видов рыб могут быть увеличены с 29,5 до более чем 50 тыс. т. Большие резервы вылова имеются у серебряного карася (с 4,0 до 15,0 тыс. т), леща (с 11,0 до 15,7 тыс. т) и красноперки (с 3,8 до 7,0 тыс. т). Добыча щуки и сома может быть увеличена соответственно с 4,0 до 5,9–6,0 и с 6,3 до 7–7,2 тыс. т. После predания гласности результатов работы сотрудников ЮНЦ [7] рекомендации по величине возможного улова специалистами регионального рыбохозяйственного НИИ – КаспНИРХ – были увеличены [8].

Следует отметить, что полученные оценки современного состояния и степени эксплуатации запасов промысловых рыб Волго-Каспийского района основаны на ихтиологических материалах, собранных в течение осенней 2010 г. и весенней 2011 г. путины, чего, конечно, недостаточно для представления официальных рекомендаций по их изъятию. Для этого потребны наблюдения минимум за 5 лет. Однако с уверенностью можно сказать, что интенсивность про-

мысла исследованных видов не является чрезмерной. Думается, что сотрудничество академических институтов и ведомственного НИИ Росрыболовства в этом вопросе способствовало бы в конечном счёте рациональному использованию ресурсов полупроходных и речных рыб Волго-Каспийского региона.

О плодотворности такой межведомственной кооперации свидетельствует опыт совместной экспедиции ЮНЦ РАН и двух дальневосточных рыбохозяйственных НИИ – Сахалинского (СахНИРО, г. Южно-Сахалинск), Тихоокеанского (ТИНРО-центр, г. Владивосток) в район Южных Курильских островов в августе – ноябре 2011 г. Необходимость осуществления экспедиции была обусловлена резким снижением эффективности лова сайры отечественным флотом (уловы упали со 110 в 2007 г. до 31 тыс. т в 2010 г.) и потенциальной опасностью радиоактивного заражения акватории российской экономической зоны и населяющих её гидробионтов вследствие аварии на японской АЭС после землетрясения в марте 2011 г. Для решения соответствующих задач была сформирована научная группа из сотрудников перечисленных научных учреждений, которые базировались на о. Шикотан (Малая Курильская гряда), научно-исследовательском судне (НИС) «Всеволод Сафонов» (ТИНРО-центр) и плавучих рыбозаводах «Пётр Житников» и «Содружество», обрабатывающих сайру, пойманную рыбодобывающими судами. Были налажены сбор океанологической информации (данные температуры поверхности океана и вертикальных зондирований водной толщи с НИС «Владимир Сафонов»), а также приём данных спутниковых измерений температуры поверхности океана. Анализ этих материалов и синоптической обстановки позволил прогнозировать положение фронтальных зон и судить о формировании секторов повышенной продуктивности, благоприятных для нагула сайры, характеризующихся прежде всего достаточным (около 10 м) развитием верхнего квазиоднородного слоя, в котором происходит концентрация зоопланктона (копеподы, эвфаузииды и амфиподы), являющегося основой питания тихоокеанской сайры. Соответственно, на этих участках акватории с большой вероятностью следовало ожидать формирования промысловых скоплений этой рыбы. Для примера на рис. 3 показано распределение поверхностной температуры воды и районы лова сайры в 3-й декаде сентября 2011 г.

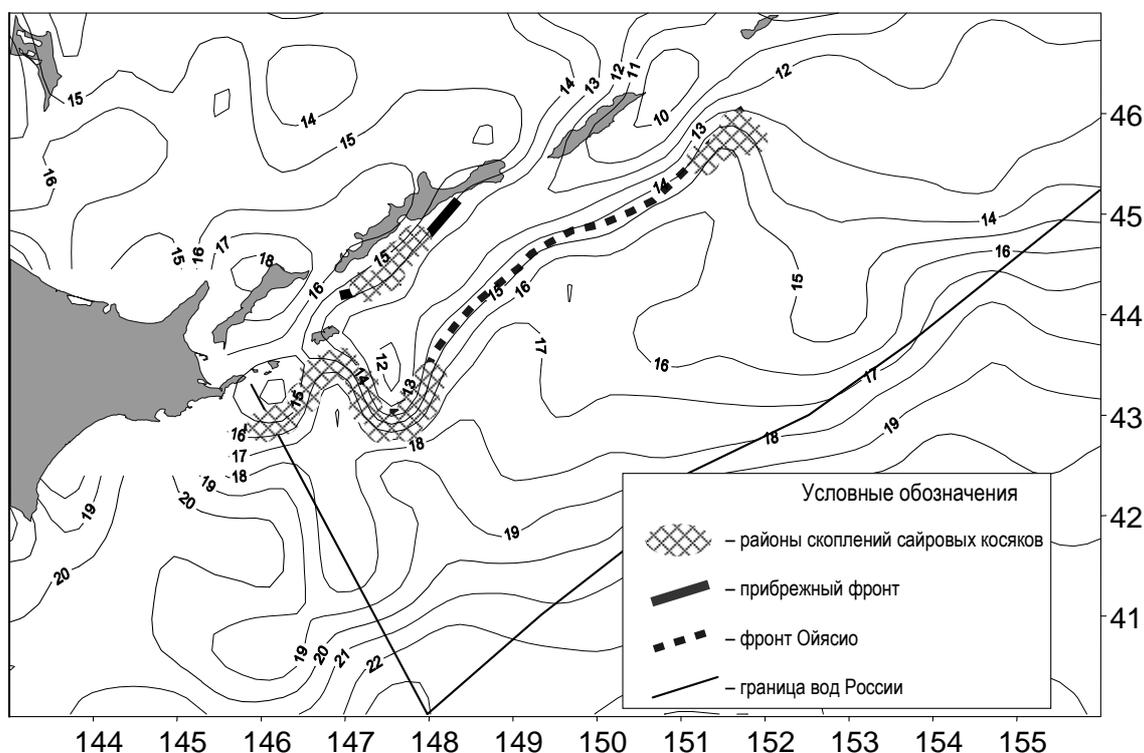


Рис. 3. Распределение поверхностной температуры воды и положение флота на промысле сайры в 3-й декаде сентября 2011 г.

В ходе сайровой путины 2011 г. отечественным флотом было выловлено более 62 тыс. т сайры, что в 2 раза превосходит результат 2010 г. При этом увеличение вылова произошло за счет роста эффективности лова. Так, в 2011 г. добыча составила 20,6 т на одни судосутки лова и 15,0 т на судосутки промысла, что превышает среднемноголетние (1991–2010 гг.) показатели (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели эффективности промысла тихоокеанской сайры российскими судами
в районе Курильских островов на 10 ноября 2011 г.**

Показатель / Год	2007	2009	2010	2011	1991–2010
Улов на судосутки промысла, т (среднесуточный вылов судов за весь период пребывания в промысловом районе)	23,4	11,8	8,7	15,0	12,6
Улов на судосутки лова, т (среднесуточный вылов судна в дни ведения лова)	34,3	16,9	12,4	19,8	18,6

Данные радиометрических измерений на поверхности океана в течение всего периода экспедиционных работ на акватории российских вод, прилегающих к Курильским островам, показали уровень радиации в пределах 5–8 мкР/ч, что соответствует обычному океаническому фону. Согласно исследованиям, проведенным ранее [9], тихоокеанская сайра, используемая промыслом в российских водах, нерестится в районах, находящихся севернее района возможного радиационного загрязнения.

Заключение

Таким образом, в ходе исследований по основным направлениям (изучение биоразнообразия ихтиофауны Понто-Каспийского региона, изменений экологии рыб под влиянием природных и антропогенных факторов, процессов адаптации видов-вселенцев и акклиматизантов) Отдел водных биологических ресурсов бассейнов южных морей ЮНЦ РАН разрабатывает аспекты, представляющие интерес для рыбной промышленности. Так, полученные результаты позволили рекомендовать запрет промысла рыб в Азовском море [10], позднее (в 2011 г.) к аналогичному выводу пришли экологи сопредельной Украины [11]. Для полупроходных и речных рыб Волго-Каспийского промыслового района нами выявлено отсутствие чрезмерной эксплуатации и наличие потенциальной возможности увеличения их добычи. Обоснованное решение может быть принято в тесном контакте с ведомственным НИИ Росрыболовства. О продуктивности такого сотрудничества свидетельствуют результаты совместной экспедиции 2011 г. в район Южных Курильских островов, в результате чего вдвое возрос российский улов тихоокеанской сайры. Представляется очевидным, что в условиях уменьшения научного потенциала рыбохозяйственных НИИ сохранение уровня исследований водных биоресурсов России возможно при тесной кооперации ведомственной, академической и вузовской науки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крайний А. А. Приветственное слово // Рыбохозяйственной науке России – 130 лет // Всерос. конф.: тез. докл. – М.: Изд-во ВНИРО, 2011. – С. 5–6.
2. Судаков Г. А. Состояние запасов водных биоресурсов Каспийского бассейна // Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Астрахань: КаспНИРХ, 2008. – С. 148–153.
3. Ткач В. Н., Кузнецов Ю. А. Современное состояние и перспективы развития промысла полупроходных и речных видов рыб в Волго-Каспийском районе // Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Астрахань: КаспНИРХ, 2008. – С. 161–165.
4. Рикер У. Е. Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1979. – 408 с.
5. Зыков Л. А. Биоэкологические и рыбохозяйственные аспекты теории естественной смертности рыб. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2005. – 375 с.

6. *Тюрин П. В.* «Нормальные» кривые переживания и темпов естественной смертности рыб как основа регулирования рыболовства // Изв. ГосНИОРХ. – 1972. – Т. 71. – С. 71–127.
7. *Промысел частиковых рыб в дельте Волги* / А. В. Старцев, А. А. Лозовой, С. С. Савицкая, Д. Н. Куцин // Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. «Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование». – Петр.-Камчат.: Изд-во КГТУ, 2011. – С. 277–283.
8. *Современное состояние запасов водных биоресурсов в Каспийском бассейне* / Ю. А. Кузнецов, Р. П. Ходоревская, Н. И. Лепилина, В. Н. Ткач // Рыбохозяйственной науке России – 130 лет. Всерос. конф.: тез. докл. – М.: Изд-во ВНИРО, 2011. – С. 45–47.
9. *Филатов В. Н.* Миграции и промысел сайры в свете аварии на АЭС Японии // Рыбное хозяйство. – 2011. – № 3. – С. 43–46.
10. *Ихтиофауна Азово-Донского и Волго-Каспийского бассейнов и методы её сохранения* / Г. Г. Матишов, Е. Н. Пономарёва, М. И. Абраменко и др. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2009. – 344 с.
11. www.fichres.ru/news/19868.

Статья поступила в редакцию 28.03.2012

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Балыкин Павел Александрович – Южный научный центр Российской академии наук, Ростов-на-Дону; г-р биол. наук; зав. лабораторией ихтиологии; balykin.pa@rambler.ru.

Balykin Pavel Aleksandrovich – Southern Scientific Centre of Russian Academy of Sciences; Doctor of Biological Sciences; Head of the Laboratory of Ichthyology; balykin.pa@rambler.ru.

Зыков Леонид Александрович – Астраханский филиал Казахского института экологического мониторинга «Казэкопроект»; г-р биол. наук; zykov_la@mail.ru.

Zykov Leonid Aleksandrovich – Astrakhan branch of Kazakh Institute of Ecological Monitoring "Kazeco-project"; Doctor of Biological Sciences; zykov_la@mail.ru.

Пономарёва Елена Николаевна – Астраханский государственный технический университет; г-р биол. наук, профессор; профессор кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; kafavb@yandex.ru.

Ponomareva Elena Nickolaevna – Astrakhan State Technical University; Doctor of Biological Sciences, Professor; Professor of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; kafavb@yandex.ru.

Филатов Виктор Николаевич – Южный научный центр Российской академии наук, Ростов-на-Дону; канд. биол. наук; старший научный сотрудник лаборатории ихтиологии; balykin.pa@rambler.ru.

Filatov Victor Nickolaevich – Southern Scientific Centre of Russian Academy of Sciences; Candidate of Biological Sciences; Senior Researcher of the Laboratory of Ichthyology; balykin.pa@rambler.ru.