

Ихтиологические исследования осетровых в бассейне Каспийского моря

Посвящается 80-летию лаборатории осетровых рыб

И.Н. Лепилина, И.А. Сафаралиев, В.А. Чаплыгин – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГБНУ «КаспНИРХ»), Астрахань

@ kaspiy-info@mail.ru

Ключевые слова: Каспийское море, река Волга, осетровые, популяции, исследования



В статье приводится информация о начале научных исследований на акватории Каспийского моря и его речных бассейнах от первых экспедиций П.С. Паласа и К.М. Бэра до формирования одного из старейших НИИ. Показано, как на базе лаборатории КаспНИРО в 1964 г. был создан Центральный научно-исследовательский институт осетрового хозяйства (ЦНИОРХ) – координационный центр решения важнейших вопросов осетрового хозяйства. В течение четверти века коллектив института решал разнообразные проблемы: изучали миграцию рыб, состав популяции и внутривидовые группы, биологию молоди, кормовую базу и окружающую среду. Флагманом института была лаборатория запасов осетровых рыб, сотрудники которой определяли численность осетровых в Каспийском море, их запас и прогноз вылова на перспективу. С момента возникновения лаборатории прошло 80 лет. Она входит в состав ресурсного направления ФГБНУ «КаспНИРХ» и проводит комплексные исследования уникальных видов рыб в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне.

| Введение |

Началом научных исследований на Каспийском море следует считать XVIII в., когда, благодаря экспедициям А. Бековича-Черкасского, лейтенанта Ван-Вердена, исследователями А.И. Кожиным, Ф.И. Соимоновым на научных данных была составлена и издана первая карта Каспия (1720 г.), а в дальнейшем – атлас Каспийского моря (1726 г.). Образование в 1724 г. Академии наук в России дало возможность проведения собственных научных исследований, в т.ч. и на Волге. По распоряжению Екатерины II был организован ряд экспедиций (1768-1774 гг.), в том числе в Астраханскую губернию. П.С. Палласом было представлено самое полное описание волжской ихтиофауны того периода. В дальнейшем на Каспийское море и в Поволжье состоялась экспедиция с участием К.М. Бэра, а в 1839 г. им был опубликован труд «Материал к познанию Российской империи и сопредельных стран Азии». В 1897 г. в Астрахани при Управлении каспийскими рыбными промыслами была организована первая научно-исследовательская рыбохозяйственная станция, впоследствии ставшая Каспийским филиалом ВНИРО. В настоящее время это один из старейших НИИ – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, который в 2017 г. отметил свое 120-летие.

Лев Сергеевич Берг под термином «ихтиология» понимал естественную историю рыб. В XIX в., в период интенсивного развития рыбного промысла, ихтиология, как отдельная наука, была выделена из зоологии и в настоящее время включает три основ-

ных направления, тесно связанные с абиотическими и биотическими условиями среды обитания:

1) **общая ихтиология**, изучающая анатомию, морфологию и физиологию рыб, их экологию и распространение;

2) **частная ихтиология**, включающая филогению, систематику и биологию видов и других систематических групп;

3) **управление рыбными ресурсами**, предусматривающее разработку биологических основ рационального промысла (промысловая ихтиология), разведение, акклиматизацию (аквакультура) и борьбу с болезнями рыб (ихтиопатология, болезни рыб).

Значительная часть из перечисленных направлений входит в тематические планы структурных подразделений КаспНИРХ, который в 2017 г. открыл 120 страницу книги «Научных исследований» Каспийского бассейна. 41 лист «Книги нашей истории» (1938 г.) знаменателен образованием лаборатории осетровых рыб [1], которая в 2018 г., как и ее ведущий научный сотрудник А.Д. Власенко отмечает 80-летний юбилей.

В начале своего рождения лаборатория осетровых рыб входила в состав Промысловой ихтиологии КаспНИРО, которую с 1939 по 1956 г. возглавлял Николай Парфенович Танасийчук.

В период 1950-1960-х гг. вопросами биологии, промысла, воспроизводства осетровых рыб занимались сотрудники лаборатории В.Н. Беляева, П.Н. Хорошко, А.В. Павлов, Т.Н. Шубина, В.С. Лагунова, М.И. Пироговский, В.В. Мильштейн, который с 1963 г. воз-



Рисунок 1. Здание ЦНИОРХ в г. Астрахань

главлял лабораторию осетровых рыб КаспНИРО и был одним из инициаторов создания на базе лаборатории специализированного института – ЦНИОРХ.

В 1964 г. почти все сотрудники КаспНИРО, которые были связаны с изучением осетровых рыб, были переведены на работу в ЦНИОРХ (Центральный научно-исследовательский институт осетрового рыбного хозяйства), (рис. 1) [2], и Владимир Вольфович Мильштейн стал первым его директором и ответственным редактором выпуска серии трудов «Осетровые СССР и их воспроизводство», где рассматривались научные исследования по осетровым многим водоемам Советского Союза. Дополнительно при ЦНИОРХ был создан координационный совет по вопросам осетрового хозяйства в водоемах СССР [3].

Круг научных направлений института включал обширные тематики исследований на акватории Каспийского моря и реках бассейна. Было создано 10 лабораторий в т.ч. в Дагестане, 3 отделения – Азербайджанское, Туркменское и Урало-Каспийское.

С момента создания института и по настоящее время можно выделить три крупных комплексных направления в исследовании осетровых:

1. Исследования на акватории Каспийского моря;
2. Исследования в реках бассейна Каспийского моря;
3. Методы исследования в условиях дефицита информации.

| Исследования на акватории Каспийского моря |

До 1962 г. сведения по осетровым собирались в период научно-рыбохозяйственных экспедиций промысловой разведки, задачей которых было определение сырьевых ресурсов водоема. В 1962 г. была проведена Каспийская осетровая комплексная экспедиция [4] в Среднем и Южном Каспии в весенний, летний и осенний периоды. За 4 месяца было выполнено 268 тралений. Улов составил 2301 экз. осетровых. Результаты съемки были приняты как исходные данные при сравнении со всеми последующими.

До 1975 г. наблюдения за нагулом осетровых на пастбищах Среднего и Южного Каспия осуществля-

лись специалистами Азербайджанского отделения института, в последующие годы мониторинговые исследования в Каспийском море проводили сотрудники лаборатории запасов осетровых рыб КаспНИРО [5].

Распределение осетровых на нагульных пастбищах Северного Каспия в различные сезоны первым описал Станислав Сергеевич Захаров. Совместно с А.В. Павловым были опубликованы научные работы по оценке численности осетровых. В дальнейшем эти исследования продолжил М.И. Пироговский, который определил биомассу осетровых и дал прогноз возможных их уловов на долгосрочную перспективу [5].

В результате проведенных исследований (Пальгуй В.А., Красиков Е.В. и др.), в 1988 г. была издана «Временная методика проведения ихтиологических съемок в море и обработка данных для подсчета абсолютной и относительной численности осетровых», переизданная в КаспНИРО в 2011 г., лежащая в основе проведения сезонных съемок, в т.ч. и Международных [6] (рис. 2).

С конца 1970-х гг. стали проводить траловые съемки в районах концентрации молоди осетровых в Северном Каспии. А.В. Левиным, заведующим сектором лаборатории динамики численности ЦНИОРХ, разработана сетка станций и опубликована методика подсчета численности молоди. Дополнительно, в качестве эксперимента, на самолетах в море, к местам нагула осуществлялся вывоз молоди осетровых, выращенной на рыбоводных заводах. В Северном Каспии выявлены районы благоприятные для нагула молоди, выпущенной волжскими осетровыми рыбоводными заводами. Изучались пищевые отношения и обеспеченность кормовыми организмами сеголетков осетровых в Северном Каспии. После многолетнего перерыва съемки по данной тематике были возобновлены с 2015 г. совместно с сотрудниками ФГБНУ «ВНИРО».

В результате проведенных исследований были определены и составлены: карты распределения осетровых рыб; видовой, качественный составы, темп роста, созревания, физиологический статус; определены коэффициенты уловистости для различных тралов и для каждого вида осетровых; определена численность осетровых в Каспийском море, уточнены места наибольших концентраций и пространственное распределение в зависимости от сезона года, глубины, температуры, солености; установлено оптимальное видовое соотношение и места для выпуска молоди с заводов; определены коэффициенты промыслового возврата молоди осетровых и накоплен ряд богатейшей информации для банка данных.

| Исследования в реках бассейна Каспийского моря |

В начале 60-х гг. промысел водных биоресурсов был перенесен в реки бассейна Каспийского моря,

где обитало уникальное стадо осетровых. В связи с этим возникла идея создания управляемого осетрового хозяйства на Каспии и организации Центрального научно-исследовательского института осетрового хозяйства (ЦНИОРХ). Очень важно было получить информацию о нерестовой части популяции осетровых, мигрирующих в реки бассейна. Для этого были организованы стационарные наблюдательные пункты в реках Волга, Кура, Урал и Терек и сбор биостатистических материалов.

Первым заведующим лабораторией запасов и регулирования промыслом осетровых в ЦНИОРХ стал А.В. Павлов, посвятивший свою творческую деятельность изучению численности и качественной структуры популяций осетровых, мигрирующих в Волгу. В 1975 г. лабораторию возглавил А.П. Сливка, в 1978 г. – Р.П. Ходоровская, в 2001 г. – А.Д. Власенко, в настоящее время ведущий научный сотрудник КаспНИРХ, отметивший 1 сентября 2018 г. свой 80-летний Юбилей. Анатолий Данилович – ведущий ученый КаспНИРХ в области ихтиологии и рыбоводства, широко эрудированный специалист по вопросам осетрового хозяйства, начал свою трудовую деятельность в ЦНИОРХ в 1965 г. в должности младшего, а затем – старшего научного сотрудника. С 1976 г. возглавлял все научные направления Центрального

института осетрового хозяйства, а с 1989 г. был заместителем директора по научной работе КаспНИРХ.

А.Д. Власенко были исследованы многие важные вопросы динамики запасов, определены биологические основы воспроизводства осетровых в зарегулированной р. Волга, разработаны методики подсчета численности скатывающихся личинок осетровых с естественных нерестилищ. С его участием разрабатывались Правила рыболовства в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне, составлен Атлас нерестилищ осетровых рыб Нижней Волги, разработаны нормы и условия проектирования искусственных нерестилищ для осетровых рыб, методики оценки их запасов, которые применяются по настоящее время в ресурсных лабораториях КаспНИРХ. Он долгие годы возглавлял научные экспедиции к «родильным домам» осетровых в р. Волга, оценивал величину пополнения молоди под воздействием природных и антропогенных факторов, разрабатывал мероприятия по повышению эффективности естественного воспроизводства осетровых, определил створы учета (наблюдательные площадки) личинок осетровых в целях повышения объективности получаемых данных.

Первый наблюдательный пункт по оценке нерестовой части популяции в р. Волга располагался



Рисунок 2. Сбор иктиологического материала в море



Рисунок 3. Сбор иктиологического материала в реке

выше зоны промысла (тоня «Мужичья») в районе с. Замьяны. В дальнейшем сотрудники лаборатории (В.М. Распопов, Г.Ф. Довгопол, В.А. Калмыков, О.Л. Журавлева, Л.А. Иванова, Л.П. Трусова, Т.В. Калмыкова, Т.В. Озерьянская, Р.Н. Абубекирова и др.) проводили исследования на Главном банке, на рукаве Бузан, а в последующем и на основных водотоках дельты Волги (Кировском, Белинском банках).

Непрерывные сезонные наблюдения научных сотрудников в дельте Волги, в сочетании с мечением осетровых, позволили достоверно судить о времени хода и ската рыб по разным рукавам дельты, определить повторность созревания производителей, утверждать о существовании на Каспии отдельных биологических групп, которые, несмотря на их общий нагульный ареал в море, нерестились в «своих» реках в определенный период времени (рис. 3).

Было установлено, что по рукавам западной части дельты Волги мигрировало более 70% численности всех осетровых, а места зимовки рыб на Нижней Волге были сосредоточены на участке длиной около 430 км от села Замьяны до плотины Волжской ГЭС. По коэффициенту уловистости речных закидных неводов была рассчитана численность производителей осетровых, мигрирующих в р. Волга.

В результате проведенных исследований на реках бассейна изучена структура мигрирующих рыб; выделены отдельные экологические группы; определены сроки повторного созревания; выявлены места зимовки осетровых; даны рекомендации по пропуску

производителей на нерестилища; рассчитана численность мигрирующих на нерест производителей; даны рекомендации по режиму промысла в реках бассейна.

Главной задачей лаборатории была оценка состояния запасов осетровых и создание методики, обосновывающей величину вылова осетровых. В период промысла осетровых был общепризнан биостатистический метод расчета, который себя оправдывал до начала 1990-х годов [7].

С распадом Советского Союза, образованием Прикаспийских государств и активным развитием браконьерства, превышавшего официальные уловы в десятки раз, биостатистический и когортный [8] методы не стали себя оправдывать. Под руководством А.Д. Власенко и одобрения заведующей лабораторией ВНИРО К.А. Земской была разработана методика расчета численности и определения запасов для составления прогнозов вылова осетровых, на основании данных полученных с морских траловых съемок. С начала 2000-х гг. эта методика легла в основу совместных работ с лабораторией системного анализа ВНИРО, которая разрабатывала процедуру оценки ОДУ соответственно предостороженному подходу [9; 10]. В данной методике возможное изъятие строго регламентировано величиной запаса вида на прогнозный год.

| Методы исследования в условиях дефицита информации |

В последние годы лаборатория осетровых рыб испытывает ряд сложностей в определении величи-

ны запаса, в связи с ограниченностью информации (отсутствует промысел осетровых, съемки проводятся только в российской зоне, с лицевых тоневых участков информация по прилову осетровых рыб поступает только в период промысла полупроходных и речных рыб или в период заготовки производителей филиалами Главрыбвода, нет биологического анализа (возрастной структуры) нерестовой части популяции).

Поэтому для оценки запаса используются эмпирические, трендовые, индикаторные методы, применимые в случае дефицита информации. В основе любого метода лежат входные (исходные) данные, которые сотрудники лаборатории осетровых рыб получают при проведении комплексных экспедиций на акватории Каспийского моря и на тоневых участках р. Волга. Ежегодный общий объем информации составляет от нескольких сотен до несколько тысяч экземпляров осетровых рыб.

В настоящее время для оценки и прогнозирования запасов осетровых рыб используются традиционные методики оценки запасов [6], расчеты на основе коэффициентов промыслового возврата, регрессионные (трендовые) методы, а также метод DB-SRA [11]. Этот метод позволяет оценить биологические ориентиры управления (максимально устойчивый улов MSY, биомассу продуцирующую максимально устойчивый улов V_{MSY} , целевой коэффициент промысловой смертности F_{MSY}), динамику биомассы запаса в ретроспективный период, оценить современное влияние браконьерства, роль пополнения запаса от искусственного воспроизводства, рассмотреть сценарий развития запаса в будущем при различных условиях его эксплуатации [12].

| Заключение |

Таким образом, за 80-летнюю историю лаборатории осетровых рыб совместно со специалистами ЦНИОРХ, КаспНИРХ, ВНИРО, университетов, академических институтов и других учреждений рассматривались вопросы истории и современные методы исследований различных направлений ихтиологии: физиологии, биохимии, гистологии и ге-

нетики; питания; закономерности динамики численности; отношение к внешней среде; здоровье рыб. Мониторинговые исследования, проводимые в XXI в. в Каспийском море и дельте Волги, дают возможность проследить динамику видового соотношения, нерестового хода; структуру популяций осетровых рыб, сезонное распределение на акватории Каспийского моря; определить относительную численность осетровых в реке и море; оценить состояние запасов и интенсивность их пополнения. Полученные материалы, на основе современных методов и подходов, позволяют прогнозировать запасы осетровых рыб в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне.

| ЛИТЕРАТУРА |

1. Иванов В.П., Зюзина Е.А. Календарь знаменательных дат // Астрахань. Изд-во КаспНИРХ. - 1998. 38 с.
2. Лепилов В.П. На просторах Волго-Каспия. Элиста: РИО «Джангар», 1997. 320 с.
3. Мишельштейн В.В. Пути развития осетрового хозяйства Советского Союза и деятельность Центрального научно-исследовательского института осетрового хозяйства // Осетровые СССР и их воспроизводство. М.: Пищевая промышленность. 1970. Труды ЦНИОРХ. Том 2.С. 9-11.
4. Пискунов И.А. Распределение осетровых в Каспийском море // Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последнее десятилетие. М.: Наука. 1965. С. 213-233.
5. Ходоревская Р.П. Оценка запасов осетровых в Каспийском море // Рыбное хозяйство. 1997. № 5.С.39.
6. Методики оценки запасов, определения ОДУ и возможного вылова водных биоресурсов Каспийского бассейна с целью управления рыболовством / под.ред. Г.А. Судакова [и др.] Астрахань. Изд-воКаспНИРХ.2011.119 с.
7. Державин А.Н. Севрюга (*Acipenserstellatus*Pallas). Биологический очерк /Баку. Известия Бакинской ихтиологической лаборатории.- 1922. Т. 1, Вып.1.393 с.
8. Васильев Д.А. Когортные модели и анализ промысловых биоресурсов при дефиците информационного обеспечения. М.: Изд-во ВНИРО.2001. 110 с.
9. Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ).М.: Изд-во ВНИРО. 2000.192 с.
10. Методические рекомендации по обоснованию общих допустимых уловов (ОДУ) каспийских осетровых / сост. В.К. Бабаян, Т.И. Булгакова, Д.А. Васильев и др. //М.: Изд-воВНИРО. 2006. 59 с.
11. DickE.J., MacCallA.D. Depletion-basedstockreductionanalysis: acatchbasemethodfordeterminingsustainableyieldsfordata-poor fish stocks / Fish. Res. 2011. V. 110. P. 331-341.
12. Сафаралиев И.А., Булгакова Т.И. Оценка волжского запаса севрюги *Acipenserstellatus* Каспийского моря в условиях моратория на промысел: ретроспектива и возможные сценарии в будущем / Вопросы рыболовства. 2017. Том18, № 2. С. 231-248.



ICHTHYOLOGICAL STUDIES OF STURGEON IN THE CASPIAN SEA BASIN

Lepilina I.N., Safaraliev I.A., Chaplygin V.A. – Caspian Fisheries Research Institute, kaspiy-info@mail.ru

The paper deals with information about the beginning of researches in the Caspian Sea and its river basins from the first expeditions of P.S. Palas, K.M. Baer to the establishment of one of the oldest research institutes. It is shown that the Central Research Institute of the Sturgeon fisheries was established based on the Caspian Research Institute of Fishery laboratory in 1964 as a coordination center for solving the most important issues of the sturgeon fisheries. For a quarter of a century the institute staff solved a variety of problems: studying fish migration, population composition and intrapopulation groups, fry biology, fodder base and environment. The flagship of the Institute was a laboratory of sturgeon stocks, whose staff estimated the number of sturgeon in the Caspian Sea, their stock and the forecast of catch for the future. 80 years have passed since the establishment of the laboratory. The laboratory is a part of the resource direction of the Caspian Research Institute of Fishery and carries out comprehensive research of unique fish species in the Volga-Caspian fishery basin.

Keywords: the Caspian Sea, Volga River, sturgeons, populations, researches