

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

3



ПИЩЕПРОМИЗДАТ 1948

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ОРГАН
МИНИСТЕРСТВА
РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ЧЕТВЕРТЫЙ

Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

№ 3

МАРТ

1948



В. А. МУРИН

Директор Волго-Каспийской
научной рыбохозяйственной станции

Юбилей Волго-Каспийской станции

Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция является старейшим в нашей стране научным рыбохозяйственным учреждением.

Вопрос об организации ихтиологической станции в старейшем промысловом районе страны — Северном Каспии — впервые был поднят еще в 1891 г. но не был тогда положительно решен, хотя на содержание станции испрашивалось всего только 1950 руб. в год: ни Департамент земледелия, в ведении которого находились рыбные промыслы, ни Комитет рыбных промыслов не были заинтересованы в изучении сырьевой базы Каспийского моря.

Ныне существующая Волго-Каспийская станция, претерпевшая за полстолетие ряд преобразований, возникла в 1897 г. на базе Санитарно-бактериологической лаборатории, организованной Управлением рыбными промыслами, главным образом, для исследования рыбного яда. В декабре 1897 г. эта лаборатория вместе с рыбохозяйственным

музеем, организованным еще в 1888 г., была переведена в новое помещение, после чего учреждение получило неофициальное название Ихтиологического института. Этот период деятельности Станции характеризовался некоторым приближением к рыбной тематике (работа д-ра М. И. Арустамова «О природе ржавчины на рыбе», работа М. М. Холевинской «Анализ солей, употребляемых для посола на Астраханских промыслах» и др.), но только в 1904 г., когда Станция была вновь преобразована в Ихтиологическую лабораторию, были начаты исследовательские работы по изучению биологических основ рыбного промысла. Этот период ознаменовался привлечением к участию в работах Станции известных биологов: Н. А. Бородин, О. А. Гримма, С. А. Митропольского и др. В 1909 г. появился первый том печатных «Трудов» станции, включавший работы В. Г. Никишина («К вопросу о пище рыб»), С. А. Митропольского

1 «Огар рыбы в бассейне р. Ахтубы»), Н. Н. Лебедева («Наблюдения над планктоном дельты р. Волги летом 1907 г.»). Тогда же был опубликован составленный М. Х. Сергеевой, Н. Н. Лебедевым и С. А. Митропольским список организмов, найденных Ихтиологической лабораторией в дельте р. Волги. Но и в этот период работа Станции оставалась крайне ограниченной как по объему, так и по району деятельности (только дельта Волги). Участие названных исследователей в работе Станции носило случайный, эпизодический характер. Весь штат Станции состоял из двух человек — заведующего лабораторией (С. А. Митропольского) и смотрителя здания. Длительное время Станция не имела ни одного исследовательского судна, и весь бюджет ее составлял 2—3 тыс. руб. в год, причем источником финансирования были процентные отчисления от билетного сбора на право лова.

Такое равнодушие к исследовательской работе определялось самым характером организации рыбного промысла на Каспии. Интересы ихтиологической науки были совершенно чужды государству. Казна не была заинтересована в изучении состояния рыбных запасов и степени их освоения, так как ее главная цель — извлечение максимального дохода от промысла — зависела не от объема промысла, а от количества выданных морских билетов и сданных в аренду речных рыболовных участков. Так, по данным Л. И. Гурвича, общая сумма рентных платежей составляла от полутора до двух миллионов рублей; таким образом, асигнования на науку составляли немногим более одной десятой доли процента.

Еще меньше был заинтересован в развитии ихтиологической науки Комитет рыбных промыслов, представлявший противоречивые интересы двух групп рыбопромышленников: одной, занятой скупом рыбы в море, следовательно, заинтересованной в развитии морского рыболовства, и другой — владельцев или арендаторов речных участков, заинтересованных в ограничении морского рыболовства. И еще меньше заинтересованы были Управление рыбными промыслами (местный орган Департамента земледелия) и Комитет

рыбных промыслов в развитии исследований в области воспроизводства рыбных запасов и техники промышленного рыболовства. В первом случае деятельность Управления ограничивалась соблюдением правил регулирования рыболовства, составленных не столько в интересах воспроизводства рыбных запасов, сколько в интересах «справедливого» регулирования рыболовства для морских и речных рыбопромышленников. Во втором случае всякий интерес к техническому прогрессу в рыболовстве исключался наличием огромного резерва дешевой рабочей силы, рекрутируемой из местного населения, преимущественно казахов и калмыков, и полным равнодушием к условиям рыбацкого труда.

Несмотря на все трудности, Станция выполнила в дореволюционный период большую по тому времени работу по изучению рыбохозяйственного значения Каспийского бассейна. Эта работа доставила Станции заслуженную славу пионера рыбохозяйственной науки в России. Такой славой Станция, в первую очередь, обязана самоотверженной деятельности своих старейших сотрудников, известных ученых, А. Н. Державина, Ф. Ф. Каврайского, И. Ф. Правдина, а также другим исследователям Каспийского моря и прежде всего знаменитому исследователю русских морей почетному академику Н. М. Книповичу, Е. К. Суворову, Н. А. Бородину, Ф. И. Баранову и др.

Подлинного расцвета рыбохозяйственная наука на Каспийском море достигла только в советский период.

Великая Октябрьская социалистическая революция, навсегда покончившая с частной собственностью на водные (рыболовные) угодья, открыла новую эру в истории каспийской рыбной промышленности — построения здесь рационального, планового, социалистического рыбного хозяйства. Это определило коренной поворот в развитии рыбохозяйственной науки. Такой поворот ознаменовался прежде всего расширением фронта исследовательской работы и перемещением центра исследовательской деятельности непосредственно в море. Были организованы научные рыбохозяйственные станции почти во всех районах бассейна: Гурьевская в Урало-Каспийском районе (1931 г.), Баутин-

ская в районе полуострова Мангишлак (1933 г.), Махач-Калинская (1927 г.) и Красноводекая (1927 г.). Юго-западное побережье Каспия обслуживалось Бакинской станцией, организованной еще в 1912 г., а бассейны нижнего течения Волги (до дельты) — Саратовской рыбохозяйственной станцией. Кроме того, было организовано около 30 постоянно действующих наблюдательных пунктов во всех рыбопромысловых районах бассейна.

Наибольшее развитие получила Волго-Каспийская станция, в составе которой были организованы лаборатории ихтиологии, гидробиологии, гидрологии, гидрохимии, воспроизводства рыбных запасов и рыбохозяйственной мелиорации, техники промышленного рыболовства и экономики рыбного хозяйства. Лаборатория технологии рыбных продуктов была преобразована в самостоятельное научное учреждение — отделение обработки ВНИРО.

В 1934 г. была создана мощная научно-промысловая разведка, располагающая многочисленным исследовательским и обширным штатом научных работников.

Уже в 1921 г. на Станции работали 34 сотрудника, а в предвоенные годы их было:

	По всему бассейну	В том числе на станции
Научных сотрудников	141	37
Научно-технических со- трудников	176	92
Прочего персонала . .	209	51
Всего . .	526	180

В изучении биологии промысловых рыб достигнуты существенные успехи.

Научными сотрудниками Станции Н. П. Танасийчук, А. А. Остроумовым, Е. Н. Казанчевым и Б. И. Приходько изучены нерестовые миграции волжской сельди, каспийского пузанка, долгинской сельди и кильки. В результате установлены миграционные пути указанных видов сельдей в Северном Каспии, зависимость их распределения от гидрометеорологических факторов, уточнены места и условия размножения, изучены особенности роста.

Исследованиями А. Г. Кузьмина в Северном Каспии установлено наличие

локальных стад судака (волжское и уральское стада), изучены особенности роста, выяснены причины колебания численности судака. В результате изучения А. А. Остроумовым питания долгинской сельди и большеглазого пузанка в Северном Каспии установлен состав пищи и его изменения в зависимости от распространения пищевых объектов и концентрации сельдей, выяснена интенсивность питания и его зависимость от степени зрелости половых продуктов.

Научный сотрудник В. С. Танасийчук вела исследования в области биологии молоди воблы, леща, волжской сельди и некоторых других промысловых рыб Северного Каспия. Этими исследованиями установлены особенности распределения молоди в Северном Каспии в зависимости от факторов внешней среды (гидрологические факторы и распределение кормовых площадей), изучен рост молоди.

Станция оказывает большую практическую помощь промышленности и в повседневной работе. Долгосрочные прогнозы промысловых уловов, составляемые на основе учета урожая молоди и возрастного состава промысловых рыб, завоевали прочное доверие работников промышленности и широко используются для организации лова.

В годы Великой Отечественной войны Станция продолжала, хотя и в ограниченных размерах, вести регулярные научные наблюдения в районе Северного Каспия.

Среди научных проблем, стоящих сейчас перед Станцией, наиболее ответственной задачей обеспечения высоких и устойчивых уловов, подобно тому как обеспечение высоких и устойчивых урожаев является главной задачей агрономической науки в сельском хозяйстве. Поэтому изучение причин колебания численности промысловых рыб и их распределения является ведущим направлением нашей исследовательской работы.

С наибольшим основанием это должно быть отнесено к познанию биологии каспийских сельдей, имеющих первостепенное значение в рыболовстве всего бассейна. Современные исследования биологии сельдевых рыб ограничены кратковременным периодом их нерестовых миграций; в течение всей

остальной части жизненного цикла сельди остаются вне наших наблюдений. Вот почему, в частности, крайне необходимо развернуть работу по изучению возрастного и видового состава проходных и морских сельдей в Южном и Среднем Каспии. Независимо от этого, Волго-Каспийская и Бакинская станции должны использовать для изучения биологии сельдевых в этой части бассейна промысловые суда Южной сельдяной экспедиции. Большую роль в изучении биологии сельдевых должны будут сыграть намеченные к восстановлению станции в Баутино, Махач-Кала и Красноводске.

Весьма важное промышленное значение имеет сейчас широкое освоение слабо используемых объектов и, в первую очередь, каспийских килек, запасы которых позволяют увеличить добычу в несколько раз. Рыбохозяйственная наука должна указать промышленности места и время концентраций каспийских килек во всех районах ее промысла. Отсюда вытекает необходимость дальнейшего изучения нерестовых и кормовых миграций килек.

Основные скопления килек образуются на глубинах, недоступных для существующих видов промыслового вооружения. В прошлом году проф. П. Г. Борисовым была проведена очень важная и интересная работа по использованию электрического света для разведки и промысла килек. Применение электроосвета делает возможным промысел килек и на больших глубинах. Перед научными организациями Каспийского бассейна стоит задача продолжить исследования проф. П. Г. Борисова с привлечением к этому делу работников лаборатории техники промышленного рыболовства, для которых влияние электроосвета на скопление килек должно стать исходным моментом в разработке новых видов промыслового вооружения.

Не менее важно в развитии промысла килек участие и специалистов-технологов.

Перед технологами стоит задача найти такие методы консервирования, которые в наибольшей степени отвечали бы особым условиям промысла килек и дали бы советскому потребителю полноценный пищевой продукт.

Особое внимание должно быть обра-

щено на организацию исследовательских работ в северо-восточном районе Каспийского моря и в р. Урал. В этом районе за последние годы произошли большие изменения в гидрологическом режиме водоема, обусловившие столь же резкие изменения в его промысловом значении.

В недалеком прошлом Урало-Каспийский район давал очень высокие уловы. Затем, в результате обмеления и осолонения северо-восточной части моря, промысловое значение этого района резко упало. В последние годы начался процесс интенсивного опреснения, в результате которого промысловое значение Урало-Каспийского района резко возрастает. Это обязывает нас, начиная с 1948 г., развернуть исследовательские работы в Урало-Каспийском районе, для чего необходимо немедленно приступить к восстановлению там самостоятельного научного учреждения.

Серьезнейшего внимания заслуживают исследовательские работы в области изучения биологии осетровых, особенно в связи с гидростроительством. Возникающие отсюда для рыбного хозяйства затруднения могут и должны быть преодолены или ослаблены путем изыскания способов естественного или искусственного размножения в условиях зарегулированного стока. Вот почему необходимо в течение одного-двух ближайших лет создать в Астрахани и Баку специальные группы для изучения биологии осетровых рыб.

Наряду с развитием исследовательской работы в области познания сырьевой базы настало время серьезно усилить исследования в области воспроизводства рыбных запасов, т. е. реально приблизиться к осуществлению задачи, полное решение которой возможно только в социалистическом обществе. Понижение уровня Каспийского моря и связанные с этим изменения гидрографии дельты, состояния кормовой базы и условий естественного размножения полупроходных рыб требуют осуществления большой программы рыбохозяйственной мелиорации дельты Волги и ряда мероприятий по реконструкции кормовой базы Северного Каспия. Серьезные работы предстоит также в области искусственного размножения осетровых и белорыбицы в

условиях зарегулированного стока Волги. Размах и важность этих работ обязывают всемерно усилить лабораторию воспроизводства рыбных запасов, которая должна занять на Станции такое же положение, как лаборатория промысловой ихтиологии. Большую роль в развитии исследовательских работ по воспроизводству и мелиорации должно сыграть экспериментальное хозяйство, к созданию которого мы приступаем в текущем году.

Таков далеко не полный перечень основных проблем, стоящих перед Волго-Каспийской станцией в области изучения биологических основ рыбного промысла.

Не менее важные задачи стоят пе-

ред нами и в области техники промышленного рыболовства и экономики рыбного хозяйства. Рыбохозяйственная наука должна оказать промышленности максимальную помощь в наилучшей организации всех производственных процессов, чтобы обеспечить успешное выполнение послевоенной сталинской пятилетки в четыре года.

Плодотворные результаты полувековой научной работы Волго-Каспийской станции являются залогом новых, еще более значительных, достижений рыбохозяйственной науки, направленных к максимальному укреплению богатейшего Каспийского рыбопромышленного бассейна.

Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция за 50 лет

(Историческая справка)

Учрежденная полвека назад Астраханская ихтиологическая лаборатория, ныне Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция, была в дореволюционной России первой научной рыбохозяйственной организацией стационарного типа. С ее деятельностью в значительной степени связано развитие рыбохозяйственной науки в нашей стране. Некоторые работы, осуществленные впервые в Астраханской ихтиологической лаборатории, в свое время означали переход на новые, более совершенные методы исследования и позднее получили всеобщее признание. Раньше, чем где-либо, работа Волго-Каспийской станции приняла характер комплексных рыбохозяйственных исследований. Поэтому пятидесятилетний юбилей Волго-Каспийской станции является по праву праздником всей советской рыбохозяйственной науки.

Историю станции трудно отделить от истории рыбохозяйственных исследований на Каспии. Ее созданию предшествовал длительный период, исследований, заложивших фундамент познания Каспия. Деятельность станции долгое время сопровождалась работой специальных экспедиций и отдельных исследователей, сделавших значительный вклад в изучение Каспийского моря.

Первые сведения о рыбах Каспийского моря были получены экспедициями Академии наук во второй половине XVIII в. В течение семи лет, с 1768 по 1774 г., на Волге и Каспии побывали академики-натуралисты П. С. Паллас, И. И. Лепехин и С. Г. Гмелин. Наиболее значительные сведения о рыбах были добыты Палласом (1741—1811). В его сочинениях «Путешествие по разным провинциям Российской империи» и «Российско-азиатская зоография» дано описание 29 видов рыб, обитающих в Каспии и реках его бассейна.

Изучением рыб Каспия в сороковых

годах XIX в. занимался академик Э. И. Эйхвальд (1795—1876). Он первый признал каспийско-черноморских сельдей за особые виды, и ему принадлежит первое описание каспийского пузанка.

Середина прошлого столетия ознаменовалась в истории исследования Каспия событием большой важности. В течение трех лет (1853—1856) на Каспии работала экспедиция, возглавляемая известным ученым, академиком К. М. Бэр (1792—1876). Это был редкий случай для того времени, когда крупный ученый с мировым именем брался за решение практических вопросов. По словам самого Бэра, его интересовало «проследить возможность применения естественных наук к практической жизни».

Богатый рыбой Каспий привлекал в то время внимание промышленников. Там был избыток дешевой рабочей силы, эксплуатировать рыбные богатства можно было без больших затрат и с ничтожными техническими средствами. Ко времени работ экспедиции Бэра на Каспии и особенно в низовьях Волги уже существовал довольно значительный промысел, дававший большие прибыли промышленникам и высокую ренту государству. Между тем с Каспия поступали многочисленные сведения о хищнической эксплуатации рыбных богатств и об уменьшении количества вылавливаемой рыбы, особенно красной. Русское географическое общество обратилось с просьбой к правительству о «производстве ученых изысканий на Каспийском море». Так возникла Каспийская экспедиция. В ней принимало участие несколько лиц. Наиболее выдающимся участником был Н. Я. Данилевский (1822—1885), изучавший русское рыболовство и после окончания Каспийской экспедиции.

За три года участники экспедиции посетили все районы Каспия. Они уде-

лили много внимания рыболовству в дельте Волги и Урале, побывали в Ново-Петровском укреплении (теперь форт Шевченко), в устьях Эмбы, Терека, Куры, на Иранском побережье и на оз. Гокча. Почти повсеместно экспедиция установила отсутствие каких-либо признаков рациональной эксплуатации рыбных богатств. Широко практиковался хищнический лов молодежи и усиленный вылов производителей красной рыбы, идущих на нерест.

Результаты работы экспедиции изложены в четырех томах «Исследований о состоянии рыболовства в России». Помимо технического описания каспийского рыболовства и богатого статистического материала, в этих «Исследованиях» подведены общие итоги деятельности экспедиции и изложены «предложения для лучшего устройства каспийского рыболовства».

В настоящей статье нет возможности перечислить все те многочисленные предложения, которые были сделаны экспедицией. Хочется лишь напомнить о Бэре, как инициаторе и горячем пропагандисте послака каспийской сельди, шедшей в то время на вытопку жира. Многие предложения Бэра намного опередили то время и не были приемлемы для царского правительства. Неудивительно, что общий отчет, изложенный Бэром во втором томе «Исследований», вышел из печати с сокращениями, сделанными, по свидетельству самого Бэра, «безответственными чиновниками».

Кроме «Исследований о состоянии рыболовства» Бэр оставил восемь очерков Каспийского моря. В них, наряду с общим описанием географической картины моря, рассматриваются отдельные вопросы, касающиеся Каспия и окружающих его местностей.

Занимался Бэр и фаунистическими работами, но результаты их остались неопубликованными. Такие же исследования в отношении рыб вел другой выдающийся ученый К. Ф. Кесслер (1815—1881), профессор сначала Киевского, а затем Петербургского университета. Кесслер дважды побывал на Волге. Был он и в Закавказье, где занимался изучением ихтиофауны Куры. Большие сборы рыб были доставлены Кесслеру участниками Арало-Каспийской экспедиции (1874—1876), органи-

зованной Петербургским обществом естествоиспытателей.

Рыбам Каспия Кесслер посвятил несколько работ. Из них наибольшее значение имеет работа «Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтической ихтиологической области» (1877), в которой дано описание 62 видов рыб, свойственных бассейну Каспийского моря. Этот список каспийских рыб того времени может считаться достаточно полным. После Кесслера он пополнялся преимущественно описанием рыб из семейства Clupeidae и Gobiidae — видов, наиболее трудных для изучения в систематическом отношении.

К этому же времени относится начало научной деятельности О. А. Гримма (1845—1921), позднее ставшего инспектором русского рыболовства и виднейшим деятелем в области рыболовства. Участвуя в Арало-Каспийской экспедиции, Гримм изучал фауну Каспия и не только рыб, но и беспозвоночных. Эти исследования велись Гриммом преимущественно в Среднем и Южном Каспии и дали ценные сведения о жизни на глубинах моря.

Длительное время изучение водоемов велось исключительно экспедиционными методами. Однако при всей ценности такого изучения с ним был связан ряд неудобств: трудность добытия материалов, отсутствие систематичности в наблюдениях и проч. В 1871 г. в Севастополе была открыта первая морская, а в 1891 г. первая пресноводная биологическая станция на оз. Глубоком (под Москвой). Позднее появились станции, работающие не только в области изучения биологии водных организмов, но занятые и вопросами рыбного хозяйства. Первая такая станция была организована в Астрахани — центре крупнейшего рыбопромыслового района. Вначале она именовалась лабораторией и ихтиологическим музеем Управления рыбными и тюленьими промыслами. В конце 1897 г. музей, химическая лаборатория, бактериологический кабинет и библиотека перешли в специальное помещение и с тех пор стали называться Ихтиологическим институтом. Эта организация явилась родоначальником и предшественником Астраханской ихтиологической лаборатории,

впоследствии переименованной в Волго-Каспийскую научную рыбохозяйственную станцию.

Личный персонал Ихтиологического института долгое время состоял лишь из врачей Управления рыбными и тюленьими промыслами, совмещавшими свои основные обязанности с занятиями в лаборатории. Из работ того времени заслуживает внимания изучение природы рыбного яда. Ихтиологических исследований и других работ в области изучения рыбного хозяйства лабораторией не велось. Эти исследования находились лишь в начальной стадии. Еще не была закончена «инвентаризация» фауны моря. Совершенно не был изучен гидрологический режим моря. Об образе жизни промысловых рыб имелись только самые общие представления.

Меньше всего были изучены сельди, ставшие в то время объектом крупного промысла. О состоянии этих знаний можно судить по лаконичскому замечанию О. А. Гримма: «Известно только, что они (сельди) действительно живут в Каспийском море». В такой обстановке в 1904 г. б. министерством земледелия была организована научно-промысловая экспедиция для исследования каспийских сельдей и их промысла. Экспедицию возглавлял Н. М. Книпович (1862—1939), с чьим именем связаны почти все русские научно-промысловые экспедиции. В ее составе находились видные специалисты: Н. А. Бородин, Е. К. Суворов, Н. А. Смирнов, А. А. Лебединцев.

Экспедиция добыла ценные сведения о сельдях, но многое из их биологии осталось все же неосвещенным и неразрешенным. Впервые на Каспии были проведены многочисленные и точные определения солености и инструментальные наблюдения течений.

Во время работы сельдяной экспедиции изменился характер деятельности Астраханской лаборатории. В ее штате появились специалисты-естественники. Круг предпринятых лабораторией исследований был достаточно разнообразен: изучение планктона Волжской дельты, обследование ильменей, водоемов Ахтубинского бассейна, наблюдения хода сельди у о. Долгого и т. п. В 1909 г. вышла работа Ю. Ц. Балталона о жиротоплении в

Волго-Каспийском районе; это было первое исследование в области технологии рыбы. В последующие годы в лаборатории работали А. Н. Державин, Ф. Ф. Каврайский, И. Ф. Правдин. Внимание исследователей привлекают нерестовые миграции рыб, биология молоди.

Успеху работ лаборатории способствовала постройка в 1910 г. специального исследовательского судна «Почин», приспособленного для плавания в мелководных районах моря. Это судно до сих пор бороздит воды Северного Каспия.

Деятельность лаборатории в 1912—1915 гг. сомкнулась с работой экспедиций, организованных в то время на Каспии б. министерством земледелия. Одна из них называлась Второй сельдяной экспедицией (1912—1913), а другая — Астраханской научно-промысловой экспедицией (1914—1915). Задачей этих экспедиций было выяснить важные для того времени вопросы практического характера: целесообразность развития кавказского сельдяного промысла, изменение условий размножения рыб в дельте Волги в связи с ростом ее сельскохозяйственного использования. Работы этих экспедиций сыграли большую роль в познании Каспия и выяснении его рыбопромыслового значения. Гидрологические наблюдения, выполненные в широком масштабе, позволили Н. М. Книповичу составить капитальную сводку, характеризующую гидрологический режим Каспийского моря.

Многочисленные сборы сельдевых были изучены Л. С. Бергом, выделившим крупных сельдей в особый род *Caspialosa*. Впервые специально изучению подверглись каспийские кильки, большое промысловое значение которых установил Е. К. Суворов.

Значительно подвинулось вперед изучение нерестового значения Волжской дельты. К этому периоду относятся и работы Ф. И. Баранова, положившие начало не только изучению техники рыболовства в Волго-Каспийском районе, но и заложившие фундамент новой науки — техники промышленного рыболовства.

В работах экспедиций активно участвовали специалисты Астраханской ихтиологической лаборатории.

Из работ лаборатории, выполненных до Великой Октябрьской социалистической революции, надо отметить также исследования Н. Л. Чугунова, применившего количественные методы изучения приплота рыб и производительности морского дна.

Великая Октябрьская социалистическая революция коренным образом изменила постановку научно-промысловых исследований в нашей стране. Впервые наука стала служить народу. То, о чем мечтали передовые ученые нашей страны, виднейшие исследователи наших промысловых вод Н. М. Книпович, В. К. Солдатов и другие осуществлялось только после великих Октябрьских дней.

Астраханская ихтиологическая лаборатория не прекращала научных исследований и в тяжелые годы гражданской войны. С окончанием гражданской войны и хозяйственным укреплением страны работы лаборатории стали развиртываться все шире. Лаборатория уже располагала просторным помещением, музеем, библиотекой. На некоторых рыбных промыслах были организованы наблюдательные пункты, которые по заданию лаборатории вели регулярные сборы биологических материалов. В составе лаборатории находились технологическое и химическое отделения. Ими были выполнены исследования химического состава рыб Волго-Каспийского района и некоторые работы по технологии рыбы. Велись также экономические исследования. Подворное обследование рыбацких хозяйств, выполненное лабораторией в 1926 г., содержит обширный фактический материал, представляющий большую ценность и в настоящее время.

В то время деятельность лаборатории чрезвычайно затруднялась и ограничивалась отсутствием морского судна. Судно «Почин» было годно лишь для работы в мелководных районах. Недостаточен был и штат специалистов, хотя для технической помощи имелись хорошие кадры наблюдателей и лаборантов.

Годы первой пятилетки ознаменовались для Астраханской ихтиологической лаборатории серьезным изменением в направлении и объеме ее деятельности. Социалистическая рекон-

струкция промышленности и бурный рост колхозного рыболовства требовали углубленного изучения сырьевой базы Каспия, исследований в области техники лова, технологии рыбы и экономики рыбного хозяйства. Коллектив научных работников в это время пополнился молодыми специалистами, воспитанниками советских школ, не только биологами, но также инженерами и экономистами. Это позволило организовать новые лаборатории и выполнить много работ, касающихся рационализации рыболовства, внедрения новых орудий (сейнерные невода, дрейфтерные сети), испытания механизмов и судов нового типа.

В 1929 г. Астраханская ихтиологическая лаборатория была преобразована в Волго-Каспийскую научную рыбохозяйственную станцию.

Развитие рыбной промышленности требовало освоения всех промысловых районов моря. Перед рыбохозяйственной наукой встала важная задача: изучить сырьевые ресурсы в отдаленных, но богатых рыбой районах Каспия. В связи с этим в 1931 г. в Баутине на Мангышлаке и в Гурьеве, на базе наблюдательных пунктов Волго-Каспийской станции, были организованы самостоятельные станции. В Баутине велось изучение биологии тюленя и промысловых рыб Мангышлакского района, Гурьевская станция изучала биологию рыб Урало-Эмбенского района и условия их размножения.

Технологическое отделение станции, обладавшее к тому времени солидной материальной базой и располагавшее достаточным штатом специалистов, также выделилось в особый филиал (ныне отделение ВНИРО).

К этому времени относится организация промысловой разведки, осуществленная по предложению Волго-Каспийской станции. Коренные изменения в организации морского лова, настоятельно требовали разведывания рыбных косяков, поставленного на научной основе.

С 1930 по 1933 г. станция приняла близкое участие в работе Третьей сельдяной экспедиции, реорганизованной позднее во Всекаспийскую рыбохозяйственную экспедицию. На время экспедиции флот станции пополнился «Красным Каспием», мощным судном для

исследований в глубоководных районах края.

Всекаспийская рыбохозяйственная экспедиция работала три года, уделив много внимания изучению сельдей, их видов, подвидов и рас, а также миграций и мест скоплений. Значительная часть работ экспедиции, относящаяся к промысловым рыбам Волго-Каспийского района, была выполнена Волго-Каспийской станцией. По окончании работ Всекаспийской экспедиции научные исследования в Северном Каспии не только не сократились, но еще более расширились. Исследования в море велись Волго-Каспийской станцией вместе с промысловой разведкой—специальной организацией, находившейся в составе Волго-Каспийского треста. К 1934 г. промысловая разведка обладала большим количеством морских судов и собственным штатом специалистов. В целях усиления связи между наукой и промышленностью и для лучшей организации морского рыболовства промысловой разведке была поручена вся исследовательская работа в море. Промысловая разведка была передана в состав филиалов ВНИРО и стала именоваться научно-промысловой разведкой. За три года она собрала обширный материал о биологии сельдей, воблы и других промысловых рыб Северного Каспия. Большое внимание было уделено изучению миграций, размножения, биологии молоди и ее количественному учету.

Значительным событием было издание альбома промысловых карт Северного Каспия, подготовленного коллективом промысловой разведки. Многие из биологии рыб было изучено в такой степени, что можно было начать разработку проблемы численности рыб, методики определения запасов и составления прогнозов улова.

Еще в первые годы советской власти многие работы станции приняли характер регулярных наблюдений за периодическими явлениями в жизни промысловых рыб. Станция систематически собирала и накапливала материалы, характеризующие ход рыб в дельте и их качественный состав (пол, размеры, вес, возраст). Несколько позднее эти регулярные наблюдения были распространены и на море, где особенно тщательно велся учет молоди

рыб. С 1935 г. в программу регулярных наблюдений стали включать гидрохимические, гидрологические и геоморфологические работы, а также изучение кормовой базы рыб и ее изменений.

В результате регулярных наблюдений, проводившихся Волго-Каспийской станцией на протяжении многих лет, накоплен ценнейший материал. В частности, благодаря этим работам были установлены изменения режима Каспия.

Перед Великой Отечественной войной Волго-Каспийская станция представляла крупное научное учреждение, объединявшее большой коллектив научных работников. В ее составе находились 7 лабораторий, 6 наблюдательных пунктов, библиотека из 25 тыс. книг и 1500 единиц рукописного фонда. Исследовательские работы на Северном Каспии развернулись в очень широких масштабах. Наряду с коллективом станции в них участвовали ведущие сотрудники Всесоюзного института рыбного хозяйства и океанографии.

В годы Великой Отечественной войны коллектив станции не прекращал исследовательской работы. Даже в то время, когда фронт приближался к Волге и Каспию, суда станции выходили в море для выполнения очередных рейсов. Совместно с сотрудниками ВНИРО станция разрабатывала предложения по изысканию дополнительных рыбных ресурсов. Успешно велось изучение кильки, позволившее развивать промысел этой рыбы.

Два с половиной года работает станция в мирных условиях. Восстанавливается и укрепляется ее материально-техническая база.

Перед рыбной промышленностью Каспийского бассейна стоят сложные и ответственные задачи, в разрешении которых самое активное участие должна принять рыбохозяйственная наука.

Крепкий, высококвалифицированный коллектив научных работников Волго-Каспийской станции, многие из которых уже долгие годы заняты изучением Каспия, будет со всей энергией бороться за дальнейший расцвет рыбохозяйственной науки, за новый подъем рыбной промышленности Каспийского бассейна.

Влияние изменений гидрологического режима Северного Каспия и понижения уровня моря на распределение и запасы полупроходных рыб

Среди факторов внешней среды, определяющих распределение водных организмов, в том числе и промысловых рыб, гидрологический режим водоема имеет весьма большое значение. Изменения гидрологического режима обычно носят сезонный характер и, если наблюдаются нарушения их нормального развития, то они относительно кратковременны. Вместе с тем известны случаи изменений гидрологического режима в определенном направлении, вызывающие значительные изменения в составе населения водоема. Как правило, такие изменения происходят на протяжении более или менее длительных периодов, но иногда они развиваются в очень короткие сроки. Такие быстрые и резкие изменения гидрологического режима наблюдались в двадцатых годах в Баренцовом море в связи с усилением Нордкапского течения. В результате, по словам Н. М. Книповича, «в какие-нибудь полтора десятка лет или даже в еще более короткий промежуток времени» произошло «такое изменение в распределении некоторых представителей морской фауны, какое связывается обыкновенно с представлением о долгих геологических промежутках времени»¹. Подобные изменения наблюдаются на протяжении последних 10—15 лет и в Северном Каспии.

Как известно, уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. За последние 100 лет (до 1925 г.) наибольшая высота уровня на 5 м превышала, а наименьшая была на

1 м ниже среднемноголетнего уровня, определенного для периода 1830—1929 гг. в 326 см (по бакинскому футштоку). За эти последние 100 лет уровень колебался в пределах 125 см, причем наименьшая его высота наблюдалась в 1925 г., когда уровень моря был ниже среднемноголетнего на 64 см.

После 1925 г. наступил кратковременный период повышения, продолжавшийся до 1929 г., когда уровень остановился на отметке, близкой к среднемноголетней (327 см). Но с 1930 г. уровень стал вновь понижаться, а с 1934 г. падение его стало стремительным. К 1945 г. уровень снизился до небывало низкой для последних 100 лет отметки — 134 см (по бакинскому футштоку). В целом за период 1930—1945 гг. уровень Каспийского моря упал почти на 2 м (рис. 1).

Непосредственной причиной такого сильного падения уровня является уменьшение стока волжских вод (Берг, Бруевич, Белинский и Калинин и др.). Годовой расход Волги у Сталинграда, за 1933—1940 гг. колебался от 160 до 210 км³, тогда как для компенсации испарения в море он должен быть не ниже 250—256 км³.

В результате понижения уровня моря обширные мелководные пространства, окаймлявшие берега Северного Каспия, превратились в сушу. Многочисленные подводные банки и косы, обнажавшиеся раньше только при сильных ветрах, превратились в острова, площадь которых с каждым годом возрастала. Многие из прежних островов соединились с материком (Каменный, Камынный, Долгий и др.). Значительно усилился темп прироста морского края дельты. Если до 1925 г.,

¹ Н. М. Книпович, Гидрология и промысловое дело, Исследование морей СССР, в. II, 1930, стр. 29—30.

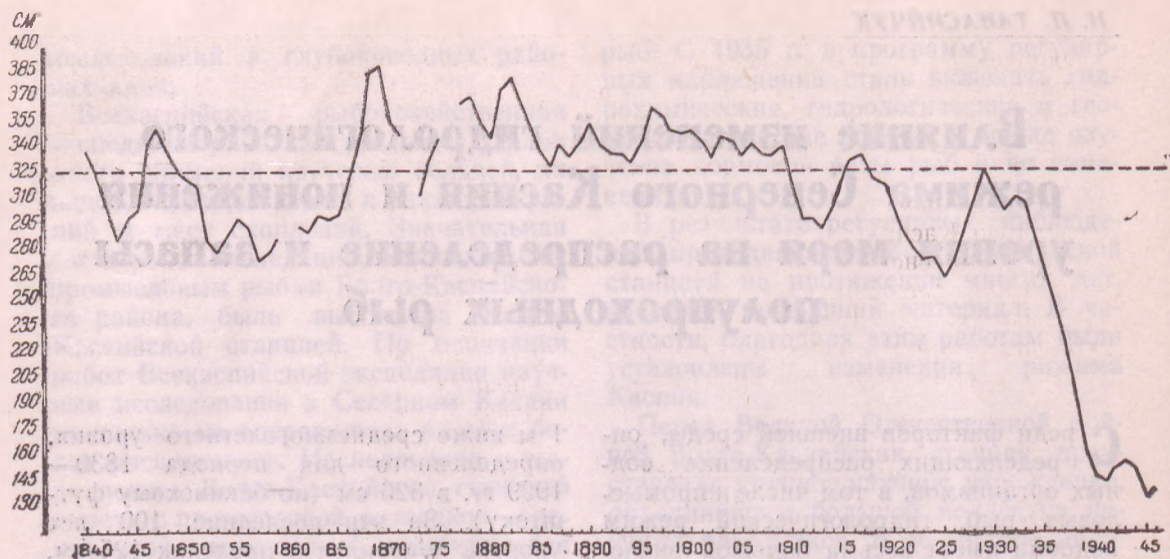


Рис. 1. Колебания уровня Каспийского моря с 1839 по 1946 гг. Пунктирной линией показан средний уровень за 1830—1929 гг.

по данным Валединского и Аполлова, дельта Волги нарастала в среднем на 190 м в год, то в 1937—1940 гг., по исследованиям Гудкова, среднегодовой прирост составлял уже более 500 м, а в некоторых районах достигал 1 км. Общий прирост площади дельты за 1927—1941 гг. составил 1730 км², т. е. в среднем площадь дельты ежегодно увеличивалась на 115 км² в год, тогда как за период 1873—1926 гг. средний прирост ее составил только 24,8 км² (рис. 2).

Одновременно с такими изменениями в физико-географическом облике начался процесс осолонения Северного Каспия, особенно интенсивно протекавший в его восточной половине. Соленость по разрезу Камынин — Бузачи с 1935 по 1940 г. увеличилась почти вдвое (с 6,90 до 14,2‰), но уже в 1941 г. она значительно понизилась, а к 1943 г. средняя соленость воды в восточной части Северного Каспия сравнялась с наблюдавшейся в 1935 г.

Следовательно, если повышение солености происходило при понижении уровня моря, то опреснение развивалось не только при крайне низком уровне моря в 1942—1944 гг., но и при дальнейшем его падении до минимальной отметки 1945 г. Процесс осолонения связывается с усилением в 1935—1940 гг. интенсивности испаре-

ния в юго-восточных районах Северного Каспия и значительным уменьшением в эти годы поступления воды из р. Урал (Зайцев). Но несомненно весьма большое влияние на повышение солености воды оказывал сток в море сильно осолоненных вод Мертвого Култука. Опреснение началось в 1941 г., когда наряду с увеличением стока из р. Урал Мертвый Кулдук отшнуровался от моря.

Изменения гидрологического режима Северного Каспия не могли в той или иной степени не повлиять на общий биологический режим водоема, на распределение и запасы его рыб. Как показали исследования Бирштейна, Шорыгина и Спасского, биомасса бентоса Северного Каспия претерпела за период 1935—1941 гг. значительные изменения. В 1935 г. средняя биомасса составляла 40,7 г/м²; для 1938 г. она была определена в 4,8 г/м², т. е. уменьшилась в три года в восемь раз. Наиболее резкое уменьшение наблюдалось с 1935 по 1937 г.; по расчетам Бирштейна, вследствие резкого сокращения биомассы моллюсков, приуроченных к слабоосолощенной воде, общая биомасса Северного Каспия уменьшилась за эти годы с 6—6,5 до 1 млн. т. С 1939 г. биомасса бентоса стала вновь увеличиваться и к осени 1940 г. достигла 22 г/м², но это увеличение

объясняется ростом массы более соленолобных моллюсков, имеющих небольшое значение в питании рыб. Увеличение биомассы соленолобных форм продолжалось до 1940 г., т. е. до года, когда наблюдалось максимальное осолонение восточной части Северного Каспия. С 1941 г., одновременно с опреснением моря, восстанавливается преснолюбивый комплекс, исчезают формы, приуроченные к повышенной солености воды, и общая биомасса бентоса постепенно увеличивается.

Таким образом, условия нагула промысловых рыб, питающихся моллюсками, в период понижения уровня моря значительно ухудшились. Но и самое осолонение вод Северного Каспия, несомненно, не могло не отразиться на распространении в море промысло-

вых рыб. Область массового распространения судака в Северном Каспии, по данным Волго-Каспийской станции, ограничивается изохалиной в $8,9\text{‰}$, а воблы изохалиной в $10\text{--}11\text{‰}$. Наибольшие концентрации годовиков леща наблюдаются при солености не выше $7\text{--}8\text{‰}$ в апреле и $3\text{--}4\text{‰}$ в летние месяцы (Краснова). Осолонение значительной части акватории Северного Каспия выше 10‰ , естественно, ограничивало ареал распространения основных масс судака, воблы и еще в большей степени леща.

Ухудшение условий существования отразилось и на численности промысловых рыб, особенно в восточной части Северного Каспия. До 1935—1936 гг. в предустьевом пространстве Урала и у устьев Эмбы изобиловали судак, сазан, вобла. В значительном

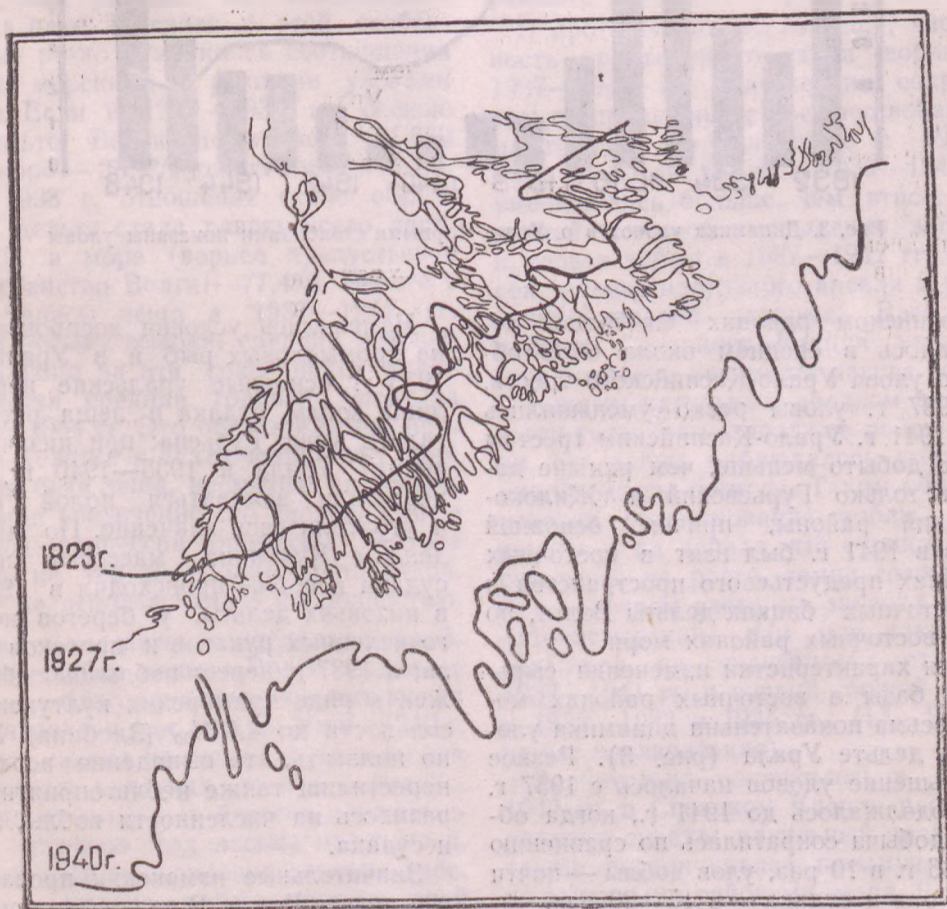


Рис. 2. Схематическая карта границ морского края дельты Волги в 1823, 1927 и 1940 гг. (по данным М. П. Гудкова)

количестве, по наблюдениям Киселевича, подходили сюда не только догинская сельдь и большеглазый пузанок, но и каспийский пузанок. В 1932—1936 гг. в Гурьевском и Жи-

шились в 7—10 раз, а в 1938 г. — в 30—35 раз. К 1939 г. в результате пересыхания реки низовья Эмбы совершенно утратили свое значение как одно из нерестилищ воблы.

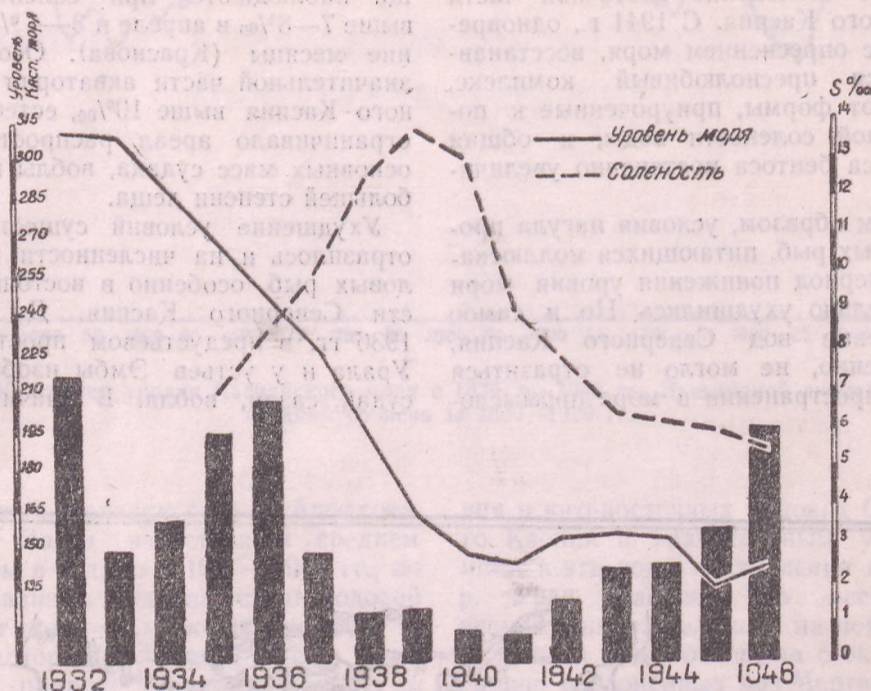


Рис. 3. Динамика уловов в р. Урале. Черными столбиками показаны уловы

локосинском районах ежегодно добывалось в среднем около 60% общего улова Урало-Каспийского треста. С 1937 г. уловы резко уменьшились и в 1941 г. Урало-Каспийским трестом было добыто меньше, чем раньше давали только Гурьевский и Жилокосинский районы, причем основной улов в 1941 г. был взят в восточных районах предустьевого пространства и в восточных банках дельты Волги, но не в восточных районах моря.

Для характеристики изменения сырьевой базы в восточных районах моря весьма показательна динамика уловов в дельте Урала (рис. 3). Резкое уменьшение уловов началось с 1937 г. и продолжалось до 1941 г., когда общая добыча сократилась по сравнению с 1936 г. в 10 раз, улов воблы — почти в 30 раз и судака — в 15—20 раз.

Еще сильнее упали уловы в низовьях Эмбы. По сравнению с 1934—1935 гг. уловы здесь в 1936 г. умень-

Изменились условия воспроизводства промысловых рыб и в Урале. До 1935 г. основные уральские нерестилища воблы, судака и леща располагались выше Гурьева; при низких паводках Урала в 1935—1940 гг. они перестали заливаться поймой водой и утратили свое значение. По наблюдениям Кузьмина, массовый нерест судака и воблы происходил в 1936 г. в низовьях дельты, у берегов немногочисленных рукавов и протоков Урала; в 1937 г. нерест воблы был обнаружен в ряде приморских култуков при солености до 4,64‰ (Злобина). Можно полагать, что выпадение верховых нерестилищ также неблагоприятно отразилось на численности воблы, леща и судака.

Значительные изменения произошли и в дельте Волги. В период понижения уровня моря темп нарастания дельты в сторону моря значительно увеличился. В течение очень короткого про-

межутка времени (с 1937 по 1941 г.) прилегающая к дельте часть предустьевое пространство (так называемая авандельта) превратилась в своеобразный пресноводный водоем, очень неглубокий (до 14—35 см в межень), изобилующий заливами — култуками. В этой мелководной зоне, хорошо прогреваемой и сильно зарастающей водной растительностью, создались условия, благоприятствующие нересту ряда промысловых рыб. Как показали исследования 1940—1941 гг., в авандельте и в низовьях дельты задерживалась и оставалась на нерест значительная часть нерестового стада леща, в связи с чем относительно уменьшился ход его в промысловую зону дельты, на места прежних нерестилищ. Изменилось распространение леща и в осенние месяцы. Значительные количества его остаются на зимовку в предустьевом пространстве и не поднимаются, как раньше, на зимовальные ямы в реке. В связи с этой особенностью резко изменились соотношения между морскими и речными уловами леща. Если в 1925—1937 гг. осенью в дельте Волги добывалось 71,6% и в море — 28,4%, общего улова леща, то с 1938 г. отношение стало обратным: дельта стала давать всего лишь 22,6%, а море (вернее предустьевое пространство Волги) — 77,4%. Вместе с тем запасы леща в 1937—1941 гг. были весьма высоки: средний годовой улов леща за эти годы почти вдвое превысил средний годовой улов за 1925—1934 гг. Это обстоятельство привело Кожина к заключению, что кормовая база леща, несмотря на значительное увеличение его численности, в период депрессии биомассы бентоса была не только вполне достаточной, но и не использовалась им полностью.

Как и для леща, в пределах новообразовавшейся дельты Волги создавалась весьма благоприятная экологическая обстановка и для сазана. Уже к 1940 г. нерест сазана не только в приморских ильменах, култуках, но и в авандельте, на отмелях и у берегов многочисленных островов был весьма интенсивен. Значительные скопления сазана, взрослого и малька, наблюдались в этой зоне, особенно к востоку от Белинского банка, и в нагульный период, вплоть до ледостава. Вместе с тем отмечалось

уменьшение концентрации сазана на прежних нерестилищах, расположенных выше, в пределах промысловой зоны нижней части дельты. Вследствие смещения ареала обитания основной массы сазана в пределы заповедной и запретной зон запасы его, несомненно увеличившиеся в период интенсивного нарастания дельты в сторону моря, использовались промыслом недостаточно. Тем не менее улов сазана в 1936—1939 гг. в дельте Волги был довольно высоким.

В Урало-Каспийском районе, наоборот, наблюдалось уменьшение уловов, вызванное уменьшением численности промыслового стада. Улов сазана Урало-Каспийским трестом в 1939—1940 гг. по сравнению с 1932 г. снизился втрое, причем большая его часть добывалась в этот период в восточной части дельты Волги (Денгизский район), а не в восточных районах моря, как раньше.

В противоположность лещу, численность промыслового стада воблы в 1937—1941 гг. значительно сократилась по сравнению с предшествовавшими годами; по сравнению с 1930—1936 гг. уловы воблы в 1939—1941 гг. уменьшились больше, чем втрое. Основной причиной уменьшения запасов и уловов воблы в 1937—1942 гг. было сокращение нагульного ареала и ухудшения условий откорма. Восточные районы Северного Каспия утратили свое значение как места нагула воблы. Основным нагульным ареалом для нее в эти годы были западные районы моря, где также наблюдалось уменьшение биомассы бентоса. Таким образом, условия существования воблы ухудшились и на западе, что отрицательно сказалось на росте, темпе созревания и, в конечном счете, на запасах воблы (Монастырский). Не мог также не сказаться на численности стада в 1937—1941 гг. и низкий урожай воблы в 1932—1933 и 1935 гг. (17—45 рыб на час тралирования).

Значительно сократилось в 1937—1940 гг. в Северном Каспии распространение судака; нагульный ареал его также ограничивался преимущественно западными районами моря. В предустьевом пространстве Урала концентрация судака в эти годы была значительно ниже, чем в предшествовавшие

годы. Уменьшились и уловы судака, особенно уральского.

Таким образом, в распределении, условиях нереста и нагула основных промысловых полупроходных рыб Северного Каспия в 1937—1941 гг. произошли резкие изменения, отразившиеся и на запасах этих рыб.

С 1941 г. началось интенсивное опреснение Северного Каспия, продолжающееся до настоящего времени. Если в 1940 г. соленость в большей части акватории восточной половины Северного Каспия была выше 10‰ (за исключением ограниченных пространств вблизи Урала) и достигала 17—18‰ у Бузачи, то в 1947 г. вода с соленостью от 5 до 7‰ наблюдалась лишь в районе Гурьевской бороздины. На западе соленость выше 5‰ (до 9‰) наблюдалась у о. Тюленьего и в открытых, глубинных районах моря, прилегающих к Среднему Каспию.

Опреснение сопровождалось увеличением кормового бентоса и уменьшением количества малоиспользуемых рыбами соленолобивых моллюсков. Однако, хотя общая биомасса бентоса и возросла в 1945 г. по сравнению с 1940 г. с 22 до 33 г/м², все же она еще не достигла уровня 1935 г. (40,7 г/м²). Процесс восстановления бентоса продолжался и в 1946 г., причем шел интенсивнее в восточной части Северного Каспия. К осени 1946 г. вследствие массовой гибели моллюсков от заморных явлений биомасса бентоса снизилась до 15 г/м².

Эти изменения быстро отразились на распределении промысловых рыб. Уже в 1942—1943 гг. концентрация промысловых рыб повысилась в восточных районах моря, особенно в предустьевом пространстве Урала. Значительно увеличилось количество сазана по всему северному побережью, и промысловый лов сазана с успехом велся там, где в годы осолонения моря его было очень мало, — у Жилой Косы, между о. Кулалы и Долгим. Вплоть до Бузачи и Кулалы расширился и нагульный ареал воблы, значительно увеличилась концентрация ее в районе Ракуши и Жилой Косы. Расширился также нагульный ареал леща, хотя основная масса его держится, как и раньше, в пределах предустьевого пространства

Волги. В 1946 г., по наблюдениям Бадамшина, лещ ловился не только в районе Кулалы — Долгий, но и южнее Баутино (у Урдюка).

В 1940 г. судак держался в Приуралье в весьма небольшом количестве; в 1943 г. концентрация его заметно повысилась, а осенью 1945 г. в этом районе наблюдались значительные его скопления. В 1945—1946 гг. промысловый лов судака велся в районе Кулалы — Долгий и вблизи Баутино.

Высокие концентрации судака, сазана и, в меньшей степени, леща и воблы в предустьевом пространстве Урала обусловили весьма интенсивный ход и высокие уловы в р. Урал. Как показано на рис. 3, уловы в Урале стали возрастать и в 1946 г. достигли уровня 1935—1936 гг. Особенно сильно увеличились уловы судака (в 15—20 раз по сравнению с 1940—1941 гг.) и леща (в 9 раз).

Таким образом, в результате улучшения условий существования на востоке, сырьевая база Урало-Каспия восстанавливается довольно быстрыми темпами, а распределение рыб в море приближается к наблюдавшемуся в 1934—1936 гг. Несомненно, что восстановление промыслового значения восточных районов Северного Каспия объясняется не только миграцией рыб из западных районов моря, но и увеличением запасов рыб уральского происхождения. Нерестовые площади выше Гурьева, не имевшие в 1935—1940 гг. значения в воспроизводстве промысловых рыб, вновь стали заливаться при высоких паводках Урала в 1941—1943 и 1946—1947 гг. Поступление в море мальков уральского происхождения в эти годы значительно увеличилось.

Смещение промысловых рыб к востоку наблюдается в последние годы также в предустьевом пространстве Волги. Исключительно высокие концентрации во время зимовальных миграций образует лещ в восточных районах предустьевого пространства, где он остается на зимовку. То же, хотя и в меньшей степени, наблюдается у воблы. В связи с этой особенностью распределения весенний ход леща центральными и восточными банками дельты происходит интенсивнее, чем западными.

В отличие от Урало-Каспия, где за последнее пятилетие отмечается увеличение запасов полупроходных рыб, в Волго-Каспийском районе значительно возросла лишь численность промыслового стада леща. Общий улов леща в Северном Каспии в 1945—1946 гг. приближается к рекордным уловам 1935—1936 гг.

Уловы леща, сазана и воблы в Северном Каспии составили (в⁰/о):

	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.	1946 г.
Лещ	100	129	163	175	180
Сазан ¹	100	165	135	101	131
Вобла	100	171	146	144	129

Увеличение численности леща обусловлено как высоким урожаем в 1939—1942 гг., как и благоприятными условиями нагула. По тем же причинам увеличивалась на Волго-Каспии и численность сазана, хотя гораздо меньше, чем леща. Уловы сазана в дельте Волги в 1943—1946 гг. были заметно выше, чем в 1935—1941 гг. Вместе с тем надо отметить, что в последние годы интенсивность промысла леща и сазана увеличилась.

Общая численность северо-каспийского судака, судя по уловам, остается на уровне 1937—1940 гг., т. е. значительно ниже, чем в 1930—1936 гг. Среднегодовой улов судака составлял (в⁰/о):

1930—1936 гг.	100
1937—1940 „	55
1941—1946 „	56

Запасы воблы, несмотря на весьма обильный выход сеголетков в 1939—1941 гг., восстанавливаются медленно. Это может быть объяснено как высокой смертностью молоди (Монастырский), так и тем, что биомасса кормового бентоса, несмотря на ее увеличение в последние годы, все еще не восстановилась до уровня 1935 г.

Стремительное падение уровня моря приостановилось в 1941 г. и сменилось слабым повышением, продолжавшимся до 1944 г. Резкое уменьшение осадков в бассейне Камы зимой 1944/45 г. отрицательно сказалось на величине волжского стока, и уровень моря в

1945 г. вновь снизился. В 1946 г. уровень вновь повысился, хотя и незначительно. Таким образом, период с 1941 г. характеризуется относительно небольшими колебаниями уровня при крайне низком его положении.

В результате увеличения речного стока и слабого повышения уровня в 1942—1944 гг. прирост морского края дельты Волги значительно замедлился (до 100 м в год). Глубины подводных бороздин в авандельте и выходных участков рек увеличились, особенно в восточных районах дельты, что, несомненно, способствовало усилению хода рыбы восточными банками. Вместе с тем авандельта продолжала интенсивно зарастать водной растительностью, которая распространялась в море дальше, чем это было в 1937—1940 гг.

Характерной особенностью последних лет является широкое распространение в авандельте густеры и красноперки. Сейчас красноперка — одна из наиболее обычных и многочисленных рыб в авандельте. Еще более знаменательно появление в авандельте и промысловых уловах линя, типичного обитателя богатых водной растительностью ильменей. Обилие в авандельте красноперки, густеры и их мальков, а также молоди сазана и судака создало весьма благоприятные условия существования для хищников. В большом количестве держатся в низовьях рек жерех и окунь. Щука, как и красноперка, сейчас также относится к обычным, наиболее многочисленным, рыбам култушной зоны и авандельты.

Массовое появление в авандельте типично пресноводных рыб обусловлено тем, что, по существу, эта зона стала своеобразным пресноводным водоемом. Многочисленные заливы и култуки постепенно превращаются в обширные водоемы ильменного типа. Мелководная широкая полоса авандельты, густо заросшая водной растительностью и местами отделенная от открытых частей предустьевоего пространства островами и косами, в свою очередь, превращается в громадный водоем, близкий к современным култукам.

Таким образом, изменения гидрологического режима Северного Каспия, вызванные уменьшением речного стока

¹ Улов только Волго-Каспийского треста.

и понижением уровня моря, значительно изменили биологический режим моря и дельты Волги. Период 1936—1940 гг. характеризовался быстрым повышением солености моря, резким уменьшением биомассы кормовых организмов и сокращением нагульного ареала, что и привело к ухудшению условий существования в море промысловых рыб. С 1941 г., при крайне низком уровне моря, происходит обратный процесс — опреснение моря, восстановление кормовой базы и расширение нагульного ареала промысловых рыб.

По мнению академика Л. С. Берга, современное понижение уровня Каспийского моря — временное явление, эпизод, уже неоднократно наблюдавшийся на Каспии. Оно должно будет смениться новым периодом повышения уровня.

Так как высота уровня стоит в прямой связи с величиной речного стока, а последняя, в свою очередь, зависит от климатических факторов, то определение направления колебаний уровня на несколько лет вперед представляет большие трудности. По прогнозу, составленному Белинским и Калининым, колебания уровня в ближайшие годы будут не велики, и низкое его положение сохранится до 1950 г. Если эти предположения оправдаются, то в ближайшие годы воды Северного Каспия будут, как и в настоящее время, значительно опреснены; в бентосе будет преобладать пресноводный комплекс; сохранятся и изменения, происшедшие в последние годы в низовьях дельты и предустьевом пространстве Волги. Увеличение значения восточных районов моря для нагула промысловых рыб приведет к дальнейшему восстановлению сырьевой базы Урало-Каспия. При достаточной обеспеченности кормами запасы полупроходных рыб Северного Каспия будут определяться численностью скатившегося в море малька. Такое положение сохранится до повышения уровня моря на 40—60 см по сравнению с уровнем 1946 г.

Белинский, Н. А. и Калинин, Г. П., О прогнозе колебаний уровня Каспийского моря, Труды н.-иссл. учр. Главн. упр. Гидрометслужбы, сер. IV, в. 37, 1946.

Берг, Л. С., Уровень Каспийского моря за историческое время, Пробл. физ. географ., 1, 1934.

Он же, Основы климатологии, 1938.

Он же, Климат и жизнь, 1947.

Бирштейн, Я. А., Годовые изменения бентоса Северного Каспия, Зоол. журнал, XXIV, 3, 1945.

Боровик, Е. А., Гидрометеорологический обзор Северного Каспия и дельты Волги за 1946 г. (Рукопись В.-К. станции, 1947).

Бржевич, С. В., К вопросу о причинах колебания уровня Каспийского моря, Метеор. и гидролог., 3, 1938.

Он же, Падение уровня Каспийского моря, 1933—1945 (Рукопись ВНИРО).

Валединский, В. и Аполлов, Б., Дельта Волги, Труды порт. и управл. вн. водн. пут., V, 1930.

Вознесенский, А. В., О новейших данных по изменению уровня Каспийского моря, Изв. Гидролог. бюро, 6, 1926.

Гудков М. П., Динамика морского края дельты (Рукопись В.-К. станции, 1946).

Зайцев, Г. Н., Колебания солености Северного Каспия в 1935—1943 гг., Метеор. и гидролог., 4, 1946.

Злобина В. А., Роль морских култуков в процессе воспроизводства рыбных запасов (Рукопись В.-К. станции, 1938).

Кожин Н. И., Воспроизводство промысловых рыб Северного Каспия в связи с падением его уровня (Рукопись ВНИРО, 1946).

Летичевский М. А., О нерестовом значении авандельты Волги, Труды В.-К. станции, IX, 1947.

Монастырский Г. Н., Запасы и распределение промысловых рыб в Каспийском море в связи с колебаниями уровня, Рукопись ВНИРО, 1946.

Спасский Н. Н., Изменения бентоса Северного Каспия в 1940—1945 гг., Рукопись В.-К. станции.

Он же, О состоянии кормовой базы рыб Северного Каспия в 1946 г. и причинах колебания ее состава и количества, Рукопись В.-К. станции, 1947 г.

Танасийчук В. С., Количественный учет молоди в Северном Каспии, „Рыбное хозяйство“ № 11, 1940.

Тихий М. И., Использование и экология рыб р. Урала, Труды Казахст. фил. А. Н. СССР, в. 2, 1935.

Чесалин В. А., Гидрологический режим Северного Каспия в 1938 г., Рукопись В.-К. станции, 1939.

Шорыгин А. А., Изменения количества и состава бентоса Северного Каспия в 1935—1940 гг., Зоол. журнал, т. XXIV, 3, 1945.

Учет урожая молоди промысловых рыб в Северном Каспии

Выяснение факторов колебания численности промысловых рыб относится к основным проблемам рыбохозяйственной науки. Успешное разрешение этой проблемы тесно связано с изучением причин колебания урожая рыб. Поэтому особое значение приобретает количественное определение урожая, изучение биологии молоди и причин большего или меньшего выживания последней.

Количественный учет молоди промысловых рыб в наших морях впервые был организован на Северном Каспии Волго-Каспийской научной рыбохозяйственной станцией.

Почти все промысловые рыбы Волго-Каспия идут на нерест в реки, впадающие в Северный Каспий, главным образом, в Волгу. Карповые (вобла, лещ, сазан) выметывают икру в дельте Волги, на обширных, залитых водой пространствах. В низовьях Волги и Урала и даже в предустьевом пространстве этих рек нерестится и волжская сельдь, хотя основные нерестилища ее и черноспинки находятся выше дельты. Развивающиеся личинки и мальки скатываются в Северный Каспий и растут там на обширных, богатых пищей, пастбищах. Карповые и окуневые остаются в Северном Каспии до наступления половой зрелости, сельдевые же мигрируют дальше на юг, в Средний и Южный Каспий. Таким образом, летом в Северном Каспии скапливается основная масса мальков промысловых рыб урожая данного года, и здесь может быть учтено их количество.

Оценка величины приплода какой-либо рыбы может быть получена разными путями: по количеству выметанной икры, личинок и скатывающейся из отдельных водоемов дельты молоди или, наконец, по количеству мальков, нагуливающих в Северном Каспии. Подростшие мальки, естественно, составляют более жизнестойкую часть

поколения, чем икра и личинки. Поэтому результаты учета мальков в море будут лучше отражать величину будущего пополнения промыслового стада, чем икры и личинок. Это и послужило основанием для организации учета молоди в море, начатого Волго-Каспийской станцией в 1913 г. и проводившегося до 1920 г. Однако в те годы станция располагала лишь одним мелководным судном, и поэтому учет молоди мог вестись только в мелководной зоне, прилегающей к устьям Волги.

Результатом изучения распределения и биологии молоди в первый период исследований явилась попытка определить урожай молоди в абсолютных цифрах. Мелководное предустьевое пространство Волги было разбито на несколько зон. В каждой зоне результаты учета выражались средним количеством молоди того или иного вида на одно тралирование. Это количество умножалось на площадь облова трала; затем по количеству молоди, приходящейся на единицу обловленной площади, определялось количество мальков в каждой зоне. Полученные цифры складывались. Их суммой и определялось общее количество урожая молоди данного года.

Результаты такого количественного определения урожая оказались сильно преуменьшенными.

После Великой Октябрьской социалистической революции материальная база Волго-Каспийской станции значительно возросла. С 1931 г. учет молоди в Северном Каспии возобновился и проводится до настоящего времени. С 1935 г. сбором материалов занято несколько судов, и исследованиями охватывается почти вся акватория Северного Каспия.

На основании материалов, собранных в 1934 г. Волго-Каспийской и Урало-Каспийской станциями, Т. С. Расс вновь пытался определить абсолютную величину урожая молоди по предложенной

им методике, путем подсчета сеголетков по площадям с одинаковыми средними уловами молоди на одно тралирование. В результате, как и раньше, была получена слишком низкая величина урожая, что было отмечено и самим автором.

Дальнейшие исследования показали, что абсолютный подсчет урожая трудно осуществим. Даже мальки карповых, основная масса которых скапливается летом в Северном Каспии, далеко не все находятся в зоне, доступной работам судна с тралом. Значительное количество мальков держится в осолоненных приморских култуках, широкой лентой опоясывающих Северный Каспий, и в самой мелководной прибрежной зоне с глубинами менее 1 м. Кроме того, часть мальков воблы и леща уходит на юг в прибрежные районы северной части Среднего Каспия и ускользает от учета. Поэтому попытки определения абсолютного урожая молоди неминуемо приводили к ошибочным результатам. Но для целей промысловых прогнозов необязательно знать абсолютную величину урожая молоди, так как до достижения половой зрелости и промысловых размеров доживает далеко не все поколение; часть его выедается хищниками, часть погибает от других причин. Поэтому для прогнозирования состояния запасов и вероятных уловов вполне достаточна относительная оценка мощности поколений. В этом направлении и пошла дальнейшая разработка методики оценки урожая молоди.

По материалам Волго-Каспийской станции за 1931—1934 гг. И. И. Казанова сделала попытку дать относительную оценку урожая воблы и леща. Она установила в Волжском районе Северного Каспия районы наибольшей концентрации молоди и приняла их за учетные. За показатель урожая она взяла средний улов малька в учетной зоне на одно тралирование в июле и августе. Средний улов умножался на процент положительных ловов. Полученные показатели урожая дали неверную оценку относительной мощности воблы поколений 1932 и 1933 гг., так как Казанова использовала материал только Волжского района, между тем в 1932 г. особенно мощный выход молоди воблы

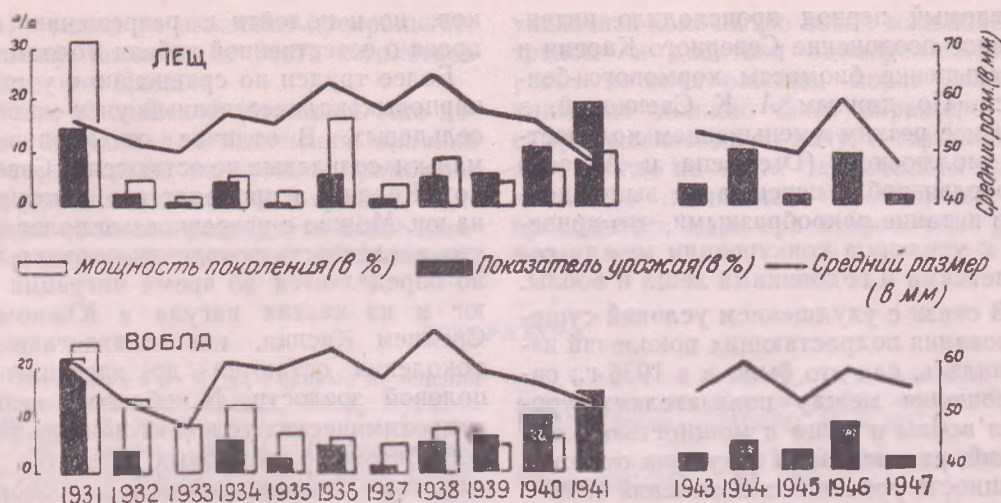
наблюдался в Уральском районе. Высокий урожай в Урале компенсировал слабый урожай в Волге, и в результате поколение 1932 г. оказалось обильнее поколения 1933 г.

Одновременно с И. И. Казановой нами был предложен метод относительного учета молоди воблы, основанный на изучении распределения воблы в пределах всего Северного Каспия. За показатель урожая был принят средний улов молоди за час тралирования в пределах всей доступной для работ с тралом акватории Северного Каспия, за исключением самой глубоководной части моря, пограничной с Средним Каспием.

Ввиду разновременного ската мальков воблы в море в разные годы за учетный период были приняты июль, август и сентябрь. Последующее изучение биологии молоди в Северном Каспии позволило нам дать также показатели урожая леща, судака, каспийского лузанка и волжской сельди.

Близкое соответствие показателей урожая карповых и судака с численностью поколений, рассчитанной по убыли от лова, позволило успешно использовать наши данные для целей промысловых прогнозов. Такое соответствие наблюдалось с 1931 по 1936 г. в период относительно слабых колебаний солености моря и кормовых ресурсов, а также при относительно небольших изменениях интенсивности промысла. В последующие годы происходили значительные изменения как в гидрохимическом, так и в биологическом режиме Северного Каспия. С 1936 по 1940 г. соленость морских вод, особенно восточной части Северного Каспия, значительно повысилась. Осолонение вызвало массовую гибель пресноводного комплекса донных организмов и развитие солоноватоводного комплекса.

Ценные в пищевом отношении *Dreissena* и *Adacna* заменились *Cardium*, значение которого в питании рыб не велико. Одновременно резко уменьшилась общая биомасса бентоса, особенно в более глубоких районах (Я. А. Бирштейн, Н. Н. Спасский, А. А. Шорыгин). Эти изменения биологического режима не могли не отразиться и на рыбах.



Колебания урожая и мощность поколений воблы и леща (расчислены по убыли от лова)

На рисунке приведены показатели урожая молоди воблы и леща (черные столбики). Белыми столбиками изображены данные о мощности этих же поколений, расчисленной по убыли от лова. Ломаная линия обозначает средние размеры мальков за вторую декаду сентября. Изображенные на рисунке данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Направление колебаний урожая воблы и леща совпадает, что указывает на общность причин, обуславливающих урожай этих видов.

2. Весь рассматриваемый отрезок времени может быть разбит на три периода: а) 1931—1938 гг.; б) 1938—1941 гг. (возможно и 1942 г.); в) 1943—1947 гг.

Первый период (1931—1938) характеризуется чередованием урожайных и неурожайных лет. Колебаниям численности молоди соответствуют колебания средних размеров. Таким образом, урожайные поколения отличаются и хорошим ростом¹, что указывает на избыточность кормовой базы в этот период. Мощность поколений воблы, расчисленная по убыли от лова, изменяется соответственно показателям урожая этих поколений. Единственным исключением

является 1936 г., когда численность сеголетков воблы была выше, чем в 1935 г. в действительности же поколение 1936 г. оказалось слабее поколения 1935 г. Сравнение средних уловов годовиков воблы в 1935 и 1936 гг., показало, что поколение 1936 г. уже на втором году жизни оказалось менее многочисленным, чем поколение 1935 г. Уменьшение численности поколения 1936 г., несомненно, связано с отмеченным Я. А. Бирштейном падением биомассы бентоса в глубоководных участках Северного Каспия, где расположены основные нагульные площади мальков воблы и где они, повидимому, зимуют.

Соотношение количества сеголетков, годовиков и мощности поколений воблы в 1935 и 1936 гг. представляется в следующем виде (в %).

	1935 г.	1936 г.
Средние уловы сеголетков	25	75
Средние уловы годовиков	57	43
Мощность поколения по вылову от лова	53	47

Второй период (1938—1941) характеризуется последовательным увеличением показателей урожая воблы и леща и таким же последовательным уменьшением средних размеров сеголетков, что можно считать следствием недостаточности кормовой базы. В рассмат-

¹ Подобные же соотношения роста и численности наблюдались Н. Л. Чугуновым в 1914—1920 гг.

риваемый период происходило интенсивное осоложение Северного Каспия и уменьшение биомассы кормового бентоса. По данным А. К. Саенковой, в связи с резким уменьшением количества моллюсков (*Dreissena* и *Adacna*) взрослая вобла перешла на вынужденное питание ракообразными, что привело к усилению конкуренции между сеголетками и годовиками леща и воблы.

В связи с ухудшением условий существования подрастающих поколений изменились, как это было и в 1936 г., соотношения между показателями урожая воблы и леща и мощностью поколений, рассчитанной по убыли от лова: мощность урожайных поколений 1939—1941 гг. оказалась ниже, чем следовало ожидать, исходя из соотношений, наблюдавшихся в 1931—1938 гг.

В третий период (1943—1947) вновь наблюдается чередование неурожайных и урожайных поколений, причем средний размер сеголетков урожайных поколений повышается.

Третий период характеризуется опреснением Северного Каспия, особенно его восточной части, и восстановлением биомассы кормового бентоса.

Можно полагать, что выживание молоди этих поколений будет высоким, как и у поколений в период 1931—1938 гг.

Таким образом, правильная оценка мощности вступающих в промысловое использование поколений по показателям урожая воблы и леща возможна лишь в периоды относительной стабильности кормовой базы. В периоды же резких нарушений биологического равновесия в водоеме показатели урожая сеголетков могут привести к неправильной оценке мощности поколений. Отсюда вытекает необходимость контроля за дальнейшей судьбой поколений. Поэтому закономерным был переход к следующему этапу развития методики количественного учета — учету годовиков, являющихся еще более, чем сеголетки, жизнестойкой частью поколения. Эти работы, начатые Волго-Каспийской станцией недавно, были особенно широко развернуты в 1947 г. Результаты этих исследований позволяют не только уточнять оценку вероятной мощности поколений, определенной на основании учета сеголет-

ков, но и подойти к разрешению вопроса о естественной гибели молоди.

Более труден по сравнению с учетом карповых количественный учет молоди сельдевых. В отличие от карповых, мальки сельдевых не остаются в Северном Каспии, а проходят его, мигрируя на юг. Можно с уверенностью полагать, что численность поколения окончательно определяется во время миграции на юг и на местах нагула в Южном и Среднем Каспии, где подрастающие поколения остаются до наступления половой зрелости. В неблагоприятных гидрохимических условиях или при низкой биомассе кормовых объектов на юге, поколение, признанное на основании количественного учета в Северном Каспии многочисленным, может дать слабое пополнение нерестового стада; наоборот, слабоурожайное поколение при благоприятных условиях может дать значительное пополнение. Так, поколение, каспийского пузанка урожая 1937 г. было определено нами более малочисленным, чем поколение 1935 г. К таким же результатам пришла и Т. А. Перцова, сравнивавшая эти поколения по уловам икры и личинок в Северном Каспии. Между тем мощность поколения 1937 г., рассчитанная по убыли от лова, оказалась более высокой, чем поколения 1935 г. Количественные показатели мощности поколений каспийского пузанка урожая 1935 и 1937 гг. были таковы:

	1935 г.	1937 г.
по икре	76,9	2,6
по личинкам	27,8	2,8
по сеголеткам	36,4	11,6
по убыли от лова	176	301

Таким образом, для составления промысловых прогнозов учет молоди сельдевых в Северном Каспии не может быть использован в такой же степени, как учет карповых и судака. Поэтому совершенно необходимы исследования биологии молоди сельдевых в период их жизни в Среднем и Южном Каспии, а также разработка методов количественного учета на местах нагула.

Новые перспективы работ по учету молоди, имеющие целью дать более точную количественную характеристику жизнестойкого остатка урожая (учет годовиков карповых в Северном Каспии и учет молоди сельдевых на

юге), отнюдь не означают прекращения изучения биологии и учета сеголетков в Северном Каспии.

Волго-Каспийской станцией уже немало сделано для выяснения влияния факторов среды на урожай промысловых рыб, но недостаток в судах и кадрах не позволял развернуть исследования с должной полнотой. Необходимо

увеличить количество ловов мальковым тралом и добиться одновременности работ во всех районах моря. Особое внимание должно быть обращено на самую мелководную зону, с глубинами до 1 м, где по чисто техническим причинам до настоящего времени могли проводиться лишь ориентировочные работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирштейн Я. А., Годовые изменения бентоса Северного Каспия, Зоол. журн., т. XXIV, вып. 3, 1945.

2. Казанова И. И., Количественное распределение молоди воблы и леща в предустьевом пространстве Волги. Изв. Акад. наук СССР, 1941.

3. Перцова Т. А., Нерест каспийских сельдей в Северном Каспии по распределению их икры и личинок, ч. 1. Каспийский пузанок, Труды ВНИРО, т. XIV, 1940.

4. Расс Т. С., Исследования количественного распределения молоди рыб в северной части Каспийского моря в 1934 г., Зоол. журн., т. XVII, вып. 4.

5. Саенкова А. К., О пищевой конкуренции воблы и леща в Северном Каспии, Доклады ВНИРО, № 8, 1947.

6. Спасский Н. Н., Основные пути изменений бентоса Северного Каспия с 1940 по 1944 г., Доклады ВНИРО, № 6, 1947.

7. Танасийчук В. С., Молодь воблы, Труды ВНИРО, т. XI, 1939.

8. Танасийчук В. С., Количественный учет молоди в Северном Каспии, „Рыбное хозяйство“, № 11, 1940.

9. Чугунов Н. Л., Биология молоди промысловых рыб Волго-Каспийского района. Труды Астраханской научной рыбохозяйственной станции, т. VI, вып. 4, 1928.

10. Шорыгин А. А., Изменение количества и состава бентоса Северного Каспия, в 1935—1940 гг., Зоол. журн., т. XXIV, вып. 3, 1945.

М. А. ЛЕТИЧЕВСКИЙ

Итоги и задачи исследований по воспроизводству рыбных запасов в Волго-Каспийском районе

В комплекс работ по воспроизводству рыбных запасов, проводимых в дельте Волги, входят регулирование рыболовства, рыбохозяйственная мелиорация и спасение молоди, интенсивное рыбоводство, акклиматизация рыбных и нерыбных объектов и др.

Интерес к вопросам воспроизводства возник уже в прошлом столетии. Так, в 1884 г. Комитет каспийских рыбных и тюленых промыслов проектировал мелиорацию остаточных водоемов дельты Волги с целью спасения погибающей там молоди. Однако в условиях дореволюционного рыбного промысла средств на это не нашлось, и поднятый Комитетом вопрос практи-

чески не был осуществлен. Характерно в то же время, что представитель иностранного капитала бельгийский инженер Фализ счел выгодным специально заняться утилизацией погибающей молоди, о чем и возбудил ходатайство перед Комитетом рыбных промыслов; очевидно, гибель молоди в остаточных водоемах была весьма велика. В последующие годы вопрос о мелиорации дельты неоднократно обсуждался в печати (статьи О. А. Гримма, Н. А. Бородина и др.), но практического решения не получил.

В 1910 г. Астраханская ихтиологическая лаборатория впервые провела опыт спуска молоди из двух ильменей

(Черного и Солдатского), а в следующие годы организовала наблюдения за нерестом рыбы, ростом и скатом молоди в дельте Волги. В связи с заметным ростом обвалования нерестово-выростных площадей дельты тогда возникли серьезные противоречия между сельским хозяйством и рыбным промыслом. Это обстоятельство побудило Департамент земледелия ассигновать специальные средства на изучение влияния сельскохозяйственных обвалований на воспроизводство рыбных запасов в дельте Волги, а в 1914 г. была организована научно-промысловая экспедиция для изучения всей дельты Волги. В 1913—1915 гг. Н. А. Бородин на Урале и А. Н. Державин на Куре организовали рыболовные экспедиции по искусственному оплодотворению икры осетровых. Аналогичную работу проводил В. Х. Афанасьев с белорыбницей в районе Уфы.

Прерванные первой мировой войной работы были возобновлены и существенно расширены после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1921—1922 гг. Ихтиологическая лаборатория под руководством рыболова Маслова организовала экспедицию по искусственному оплодотворению икры осетровых на Нижней Волге и в 1925—1928 гг. издала работы В. И. Казанского и Н. Л. Чугунова по морфологии и биологии личинок и молоди промысловых рыб Волго-Каспийского района.

Социалистическая реконструкция рыбной промышленности Северного Каспия по-новому поставила вопросы развития научной и практической деятельности в области воспроизводства. В 1930 г., впервые в истории Каспийского рыбного промысла, при Астраханской научной рыбохозяйственной станции было организовано Рыбоводно-мелиоративное бюро, а позднее при Северо-Каспийском управлении рыболовства был создан мелиоративный сектор, превратившийся впоследствии в строительно-мелиоративную контору «Севкаспрыбмелиострой». Все эти организации широко развернули работы по топографической съемке и рыбохозяйственной мелиорации дельты Волги, известные под названием водоустройства ильме-

ней. Цель работ заключалась в создании необходимых условий для подхода производителей полупроходных рыб к рано заливаемым местам естественного размножения и для ската молоди из полоев в реки.

За сравнительно короткое время мелиорации подверглись крупные массивы (острова): Диановский, Тузуклейский, Шагано-Кондаковский, частично Кордуанский и некоторые ильмени средней и верхней частей дельты. Площадь мелиоративных объектов составила около 50 тыс. га.

В 1930 г. было также положено начало работам по спасению молоди промысловых рыб из остаточных водоемов дельты Волги, принявшим сейчас широкие масштабы.

В 1933—1936 гг. было предпринято углубление Белинского банка и Каспийского канала для улучшения условий судоходства и прохода рыб на нерест в дельту. В последние годы дноуглубительные работы проводились также в Кировском и частично Васильевском банках. Близкое отношение к этим работам имеют многолетние наблюдения лаборатории геологии моря Волго-Каспийской рыбохозяйственной станции за состоянием выходных участков и изменением морского края дельты.

В 1937 г. Главрыбводом была организована в Астрахани Экспедиция аэрофотосъемки для составления топографической, литолого-морфологической, почвенной и ботанической карт дельты Волги. Изданные карты представляют большую ценность для рыбного и сельского хозяйства Астраханской обл.

Последнее предвоенное десятилетие ознаменовалось развитием в Волго-Каспийском районе работ по рыбоводству и акклиматизации рыбных и нерыбных объектов. По инициативе Волго-Каспийской рыбохозяйственной станции и других научных организаций в 1930—1933 гг. в Каспийское море переселена молодь азово-черноморских рыб — кефали, камбалы и хамсы. Кефаль широко распространилась почти по всему западному и восточному побережьям Каспия, и современный промысел кефали пока еще недостаточно использует ее запасы.

В 1939—1940 гг. в Северный Каспий вселен кольчатый червь *Nereis succinea*, успешно там акклиматизировавшийся.

Рыбоводство в дельте Волги в последнее время стало развиваться в направлении устройства на участках, обвалованных в сельскохозяйственных целях, нерестово-выростных хозяйств (рыбхозов) для выращивания сеголетков промысловых рыб с последующим выпуском их в реки. В отличие от прудового товарного хозяйства, дальнейший нагул сеголетков до промысловых размеров рассчитан на использование ими естественного корма в низовьях дельты и Северном Каспии.

В 1936 г. было построено первое нерестово-выростное хозяйство «Тузуклей» на площади 522 га, а к 1941 г. площадь таких хозяйств в дельте Волги достигла 7000 га.

Чередование (через год) в использовании обвалованных земель дельты Волги под интенсивные формы рыбного и сельского хозяйства заложило прочные основы к сочетанию интересов этих двух отраслей народного хозяйства Астраханской обл. Нерестово-выростные хозяйства послужили также начальной базой для изучения условий выращивания в них сеголетков сазана, леща, судака и каспийского пузанка и для разработки соответствующих биотехнических нормативов.

Такое направление рыбоводных работ нашло отражение в схеме мероприятий по воспроизводству полупроходных рыб в дельте в связи с регулированием стока Волги. В основу этой схемы положены нерестово-выростные хозяйства, которые должны компенсировать потери рыбного хозяйства от изменения гидрологического режима Волги и условий естественного размножения промысловых рыб. Эта форма рыбного хозяйства возникла и разрабатывается только в СССР.

К наиболее важным результатам исследований в области воспроизводства относятся далее рыбохозяйственная оценка нерестово-выростного фонда дельты Волги по урожаю молоди, схема размещения нерестилищ полупроходных рыб, выяснение нересто-

вого значения Волго-Ахтубинской поймы и ее роли в воспроизводстве запасов промысловых рыб, выяснение значения восточных подstepных ильменей для нереста каспийского пузанка. Изучение влияния солености на икру и личинок каспийского сазана, леща и воблы показало, что соленость не является препятствием для приспособления полупроходных рыб к размножению в северных областях Каспия.

Одновременно с работами по рыбоводству и мелиорации Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция систематически изучала продуктивность дельты Волги. Установление зависимости между продукцией бентоса и планктона и степенью зарастания пойм жесткой растительностью, высотой паводка и т. д. имеет большое практическое значение.

Немало исследований проведено также в области воспроизводства проходных рыб. Затруднения с получением достаточного количества зрелых производителей для искусственного рыборазведения успешно преодолеваются выдерживанием производителей осетровых в вашингтонских бассейнах и применением методов эндокринного воздействия на ускорение созревания производителей рыб. Усиление экспериментов в указанных направлениях, несомненно, решит задачу повышения эффективности искусственного рыборазведения. Гипофизарные инъекции, ускоряющие процесс созревания гонад и повышающие процент использования вылавливаемых самок, широко практикуются при искусственном разведении осетровых на Нижней Волге. Выпуск личинок осетровых на Нижней Волге доведен с 3,5 млн. в 1923 г. до 49 млн. в 1947 г., в 1948 г. их намечено выпустить до 60 млн.

Параллельно с экстенсивным разведением проходных рыб в 1947 г. возобновлено опытное выращивание молоди осетровых в водоемах прудового типа.

Выпуск личинок белорыбицы Уфимским рыбоводным заводом с 1922 по 1937 г. в среднем составлял 7,8 млн. в год. В 1948 г. в этом районе намечается построить рыбоводный завод на 30 млн. икринок и ежегодно выращивать полмиллиона экземпляров

двух-трехмесячной молоди белорыбицы.

Однако, как ни ценны достигнутые до сих пор результаты, все же на фоне грандиозных проблем, связанных с гидростроительством на Волге и изменением условий естественного размножения некоторых промысловых рыб вследствие снижения уровня Каспийского моря, они совершенно недостаточны. Разработка многих актуальных вопросов воспроизводства отстает от потребностей рыбной промышленности и хозяйства. Необходимо в ближайшее время широко поставить научно-исследовательские работы, которые позволят теоретически обосновать практические мероприятия по воспроизводству запасов промысловых рыб. Исследования по воспроизводству полупроходных рыб в дельте Волги должны быть направлены главным образом на изучение биологии естественного размножения и на разработку методов повышения его эффективности путем соответствующего мелиоративного воздействия.

До настоящего времени мелиоративные работы в дельте Волги были направлены преимущественно к обеспечению наиболее раннего заливания нерестово-выростной площади и ската молоди из полоев в реки. Полезность этих работ не вызывает никаких сомнений. Однако, совершенствуя и развивая работы по благоустройству

дельты, необходимо параллельно проводить широкие исследования в направлении улучшения качества нерестово-выростной площади и повышения ее продуктивности путем перехода на более высокую ступень мелиоративного воздействия, т. е. с применением вспашки, удобрения, посева луговых трав, борьбы с жесткой растительностью и др. Сюда же относится ограничение доступа на полои производителей малоценных и хищных рыб, численность которых за последние годы значительно возросла.

Научные исследования по воспроизводству осетровых и белорыбицы должны быть направлены главным образом на изучение физиологии производителей и молоди, чтобы подвести теоретическую базу под разработку методов интенсивного разведения этих рыб и сохранения их численности в условиях зарегулированного стока Волги.

Постановка исследований по воспроизводству проходных и полупроходных рыб в указанных направлениях требует создания специальных, хорошо оборудованных экспериментальных баз.

Несомненно, что исследования и практические мероприятия по воспроизводству дадут положительные результаты лишь в том случае, если охрана нерестилищ будет поставлена на должную высоту и правила рыболовства будут строго соблюдаться.

Опыт акклиматизации азовских nereid в Каспийском море

Своеобразные черты Каспийского моря, вытекающие из его географической обособленности, открывают возможности самых широких экспериментов по перестройке водоема в народнохозяйственных целях. Вот почему начатые перед Великой Отечественной войны работы по реконструкции фауны Каспия имеют очень большой интерес.

Прошло восемь лет, как в воды Каспия были пересажены из Азовского моря многощетинковый червь nereida (*Nereis succinea*) и моллюск синдесмия (*Syndesmya ovata*). Вслед за удачным внедрением в Каспий черноморских кефалей, прекрасно прижившихся в новом водоеме, это была первая попытка повысить кормовые качества каспийского бассейна путем вселения некоторых организмов из других морей.

Идея реконструкции фауны Каспия зародилась после первых обстоятельных исследований его донного населения, начавшихся в 1932 г. и развернувшихся впоследствии на базе Волго-Каспийской станции ВНИРО¹.

Этими исследованиями была установлена, в частности, количественная бедность фауны Северного Каспия донными беспозвоночными животными. Несмотря на большое сходство Северного Каспия с Азовским морем по физико-химическим условиям среды, количество донных организмов на единицу площади оказалось здесь в четыре раза меньше, чем в Азовском море. Вместе с тем темп роста, например, личинок и севрюги в Азовском море оказался выше, чем в Северном Каспии.

Оказалось, что 98% всей массы донных животных Азовского моря составляют средиземноморские выходцы, которые проникли сюда с образованием

Босфора и постепенно вытеснили более древнюю фауну в лиманы и к устьям рек. Основную массу каспийской донной фауны составляют, наоборот, древние аборигены, сохранившиеся здесь вследствие изоляции Каспия от мирового океана. Одновременно выяснилось, что некоторые организмы средиземноморского происхождения, случайно завезенные в Каспий (моллюск *Mytilaster*, креветка *Leander* и водоросль *Rhizosolenia*), оказались способными размножаться и расселяться здесь гораздо лучше, чем местные древние формы.

Другой особенностью фауны Северного Каспия является крайнее непостоянство ее количества и состава, объясняемое неустойчивостью среды (солености, газового режима и др.). Поэтому акклиматизация кормовых организмов, достаточно стойких к колебаниям условий среды, приобретала особую актуальность.

В 1939 и 1940 гг. была осуществлена пересадка в Каспий червей nereid и моллюсков синдесмий. Всего за два года в воды Каспия было выпущено 61 тыс. nereid и 18 тыс. синдесмий. Опыт пересадки nereid дал блестящие результаты; моллюск синдесмия до сих пор в Каспийском море не обнаружен¹. Nereidy в Каспийском море впервые были обнаружены в сентябре 1944 г. к северу от о. Чечень (Северный Каспий). Найдены они были не в грунте, а в желудках осетров и в большом количестве. Следовательно, всего за четыре года nereidy настолько размножились и расселились в новом водоеме, что могли стать объектом питания рыб. Детальная съемка бентоса в районах пересадки червя, проведенная в 1945 г., показала наличие в Северном Каспии двух разобщенных, но достаточно мощных пятен nereid: одного между островами Чечень и Тюлений,

¹ См. статьи Я. А. Бирштейна, А. А. Шорыгина, Л. А. Зенкевича, А. Ф. Карпевича, Зоол. журн., т. XXIV, вып. 1 и 3. Рыбная промышленность СССР, сб. 1, а также статьи Н. Н. Спасского, Зоол. журн., т. XXIV вып. 1; „Природа“, № 12, 1946.

¹ Осенью 1947 г. ВНИРО и Главрыбводом сделана повторная пересадка моллюска синдесмии из Азовского моря в Каспийское (ред.).

другого в Уральской бороздине. Уже в 1947 г. пятна слились в одно целое, вытянувшееся широкой лентой от восточных границ Уральской бороздины на запад, вдоль свалов, до о. Чечень и далее на юг в Средний Каспий. Только приуроченность нереид к илистым грунтам делает их ареал местами разорванным, но Уральскую бороздину и район к югу от о. Тюленьего теперь можно считать областью их сплошных поселений (см. нашу схему).

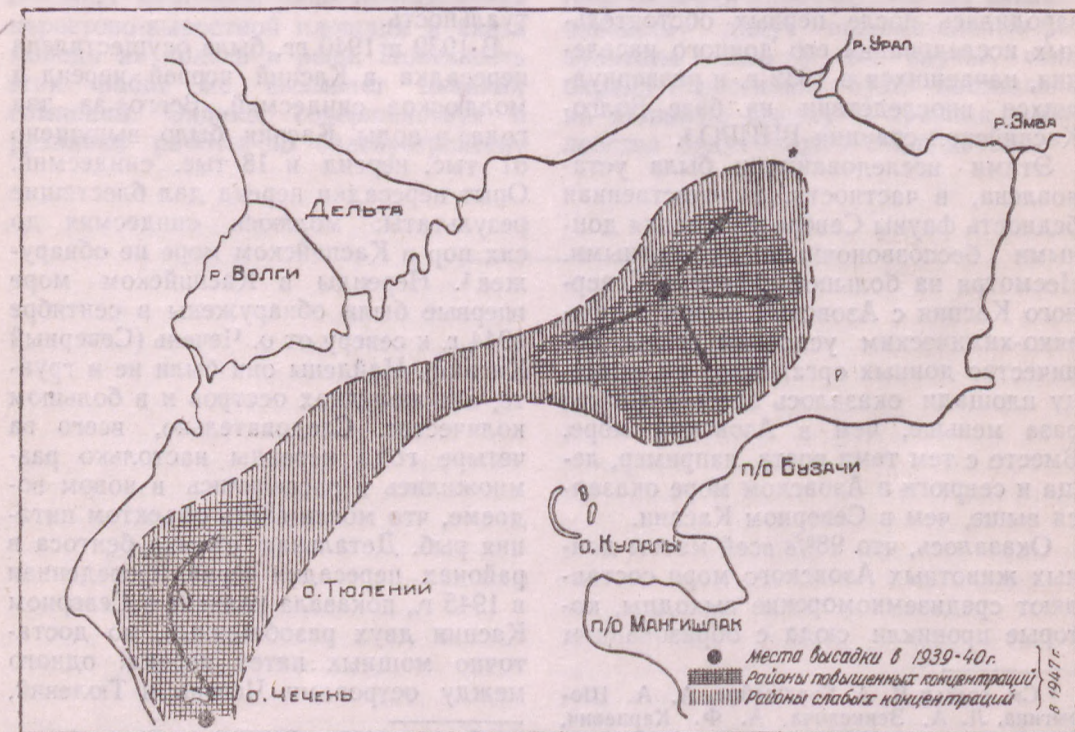
Не менее показательна динамика количества нереид в новом водоеме. Уже в 1945 г. весовая масса их составляла 3,5%, а в 1947 г. — более 7% общей биомассы бентоса Северного Каспия. Еще выше значение их в бентосе было в 1946 г. (9%), что объясняется, однако, скорее особенностями этого года — явлениями заморозов, которые резко уменьшили количество ряда организмов, но мало коснулись нереид.

Для представления об абсолютном количестве азовского червя в Каспийском море мы подсчитали его запасы в одном из районов моря, где в настоя-

щее время он является, пожалуй, наиболее преобладающей и стойкой формой бентоса. Здесь, между островами Тюлений и Чечень и Суеткиной Косой, на площади 690 кв. миль общая масса нереид составила в 1947 г. по самым осторожным подсчетам 7 тыс. т, а общее количество — 70 млрд. шт. Район этот расположен немного к северу от того пункта, где семь лет назад, в 1940 г., их было высажено на грунт всего только 4 тыс. экз.

В Северном Каспии нереиды приурочены, как и в Азовском море, преимущественно к илистым грунтам. В гораздо меньших количествах они найдены на песчаных и ракушняковых грунтах. Оптимальные глубины для их поселений нами определены в 5—7 м. В сторону меньших глубин количество их убывает постепенно, а в сторону больших глубин (свыше 7 м) — быстро.

Указанная зона глубин с илистыми грунтами (а она служит основным местом летне-осеннего нагула воблы, осетровых, отчасти леща и других рыб) наиболее подвержена нарушениям кис-



Границы обитания нереид в Северном Каспии: стрелками показано направление расселения нереид

лородного режима и заморам. Объясняется это повышенным расходом кислорода на окисление отлагающихся здесь органических взвесей (детрита), недостаточной циркуляцией водных масс в штилевые и жаркие дни и другими причинами. Нерейды сравнительно мало страдают от этих явлений и тем самым способствуют устойчивости кормовой базы рыб.

При многочисленных вскрытиях кишечника промысловых рыб непосредственно в море мы находили нерейд

только у осетра. В июле 1947 г. был собран материал о питании ряда рыб в районе о. Тюленьего. Лабораторная обработка кишечников показала, что нерейдами питаются все обнаруженные здесь рыбы-бентофаги — вобла, лещ, сопа, осетр и севрюга. Состав пищи этих рыб, выраженный в процентах к весу всей пищи, приведен в следующей таблице, где для характеристики избирательной способности рыб в отношении пищи показан также состав бентоса в районе поимки рыб.

Кормовые организмы	Вобла	Лещ	Сопа	Осетр	Севрюга	Состав бентоса (в %)
Количество исследованных желудков	80	72	18	2	2	
Ракообразные	0,004	0,95	0,51	—	80,01	0,74
Моллюски	5,28	0,17	—	—	0,07	29,73
Нерейды	89,20	82,60	94,73	100,0	19,92	67,77
Прочие черви	2,20	16,28	—	—	—	1,76
Прочие организмы	3,32	—	4,76	—	—	—
ВСЕГО	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Общий индекс наполнения	41	46	26	31	36	—
Общая биомасса (в г/м ²)	—	—	—	—	—	25,52

Примечание. Оба экземпляра севрюги были уловлены вблизи банки М. Жемчужной, где нерейды пока не являются распространенной формой бентоса.

Таким образом, значение нерейд в питании каспийских рыб-бентофагов в районе к югу от о. Тюленьего (Северный Каспий) очень велико. Нерейды не являются здесь вынужденной пищей, так как состав бентоса в этом районе вполне позволяет рыбам осуществлять избирательную способность. Больше того, относительное количество нерейд в кишечниках некоторых рыб (осетр, вобла) оказалось заметно выше, чем в бентосе, а это свидетельствует о преимущественном значении нерейд в питании некоторых пород каспийских рыб. Разумеется, такой вывод верен лишь в отношении некоторых районов моря.

Практическое значение пересадки нерейд в Каспийское море заключается в том, что они, быстро здесь размножаясь и расселяясь, образуют мощные

скопления в местах, ранее слабо населенных донными организмами, и уже теперь интенсивно используются всеми каспийскими рыбами, питающимися бентосом.

Результаты опыта с нерейдами имеют и большое теоретическое значение. Они подтверждают правильность доводов в пользу реконструкции каспийской фауны и закладывают прочный фундамент для дальнейших, более широких мероприятий по поднятию промыслового значения Каспийского бассейна на должную высоту. Задачей Волго-Каспийской станции является продолжать всестороннее изучение вселенцев как в природе, так и в лабораторной обстановке, максимально приблизив ее к районам обитания новых для Каспия организмов. Для этого не-

обходимо создать в Северном Каспии одну-две экспериментальные базы, скажем, на островах Тюленьем и Кулалы. От результатов таких исследований во многом будет зависеть успех всех будущих мероприятий по реконструкции каспийской фауны.

Учитывая эффективность опытов с нерейдами, весьма желательно акклиматизация в Каспии и других видов червей этой группы, например, *Nereis diversicolor*, приуроченного к более

жестким грунтам, чем *N. succinea*. Выбор организмов для переселения в Каспий требует скорейшего возобновления прерванных во время войны соответствующих экспериментальных работ.

От редакции. Автор обработал материал, относящийся к ограниченным участкам Северного Каспия. В 1947 г. сборы бентоса сделаны почти по всему Северному Каспию. Сейчас эти материалы обрабатываются, и результаты дадут еще более полную картину расселения червя нерейс.

Б. И. БАДАМШИН

Каспийский тюлень

Случайные, крайне отрывочные сведения о каспийском тюлене появились в литературе давно, но прошло очень много времени, пока тюлень стал объектом специальных исследований. Начатое в 1926 г. С. В. Дорофеевым и С. Ю. Фрейманом [5] изучение биологии каспийского тюленя на ценных залежках впоследствии значительно расширилось и охватило почти весь жизненный цикл зверя.

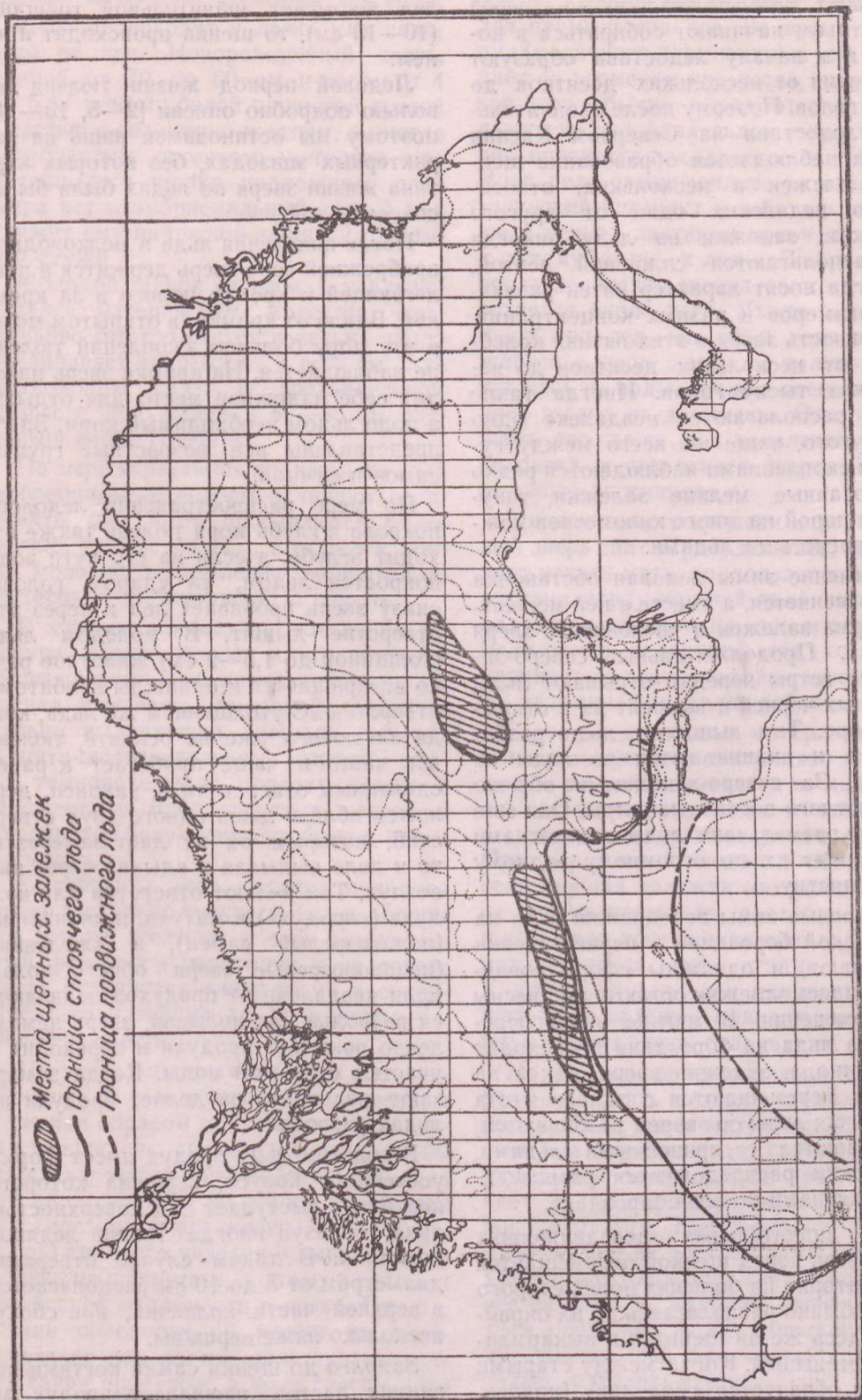
В летние месяцы каспийский тюлень встречается единичными экземплярами, а иногда и группами по всему морю. С наступлением осени он начинает концентрироваться в водах Северного Каспия. К началу ледостава десятками, а нередко и сотнями зверь пасется на мелководных участках, начиная от о. Чечень на западе и кончая островом Дурнева на востоке. Обычно к первой половине января, а в некоторые годы и раньше, весь Северный Каспий покрывается льдом, и зверь, перекочевавший до ледостава на север, группируется в двух районах моря: на Гурьевской бороздине и между островами Кулалы и банкой Ракушечной, спускаясь в некоторые годы до Большой Жемчужной банки в западной половине Северного Каспия.

Если Гурьевская бороздина замерзает рано и быстро, тюлень образует не-

сколько обособленных залежек. Если же она замерзает поздно, то зверь, отступая от надвигающихся со всех сторон льдов, концентрируется на одном, более глубоководном, участке бороздины. Западные залежки занимают прилегающую к кромке льда полосу и тянутся на север от нескольких сот метров до 3—7 (а иногда 10—20) км; севернее залежки тюленя, как правило, не встречаются.

Обособленные залежки в двух районах Северного Каспия — на востоке и западе — образуются только в годы, когда Гурьевская бороздина или западные подступы к ней оказываются покрытыми льдами к концу декабря — началу января. В мягкие зимы бывает не так. Например, в 1937/38 и 1943/44 г., когда подо льдом была лишь северная половина Гурьевской бороздины и зверь мог сюда проникнуть, скопленный тюлень на западе не было, и весь ценный зверь расположился на бороздине и на ближайших к ней западных участках. Наоборот, при сильных и продолжительных северо-восточных и восточных ветрах после ледостава зверь вместе со льдами выносятся на запад, и ценные залежки располагаются в западной половине Северного Каспия.

Наиболее часто наблюдаемые места ценных залежек показаны на рисунке.



Щенные залежки каспийского течения

Беременные самки («матухи», как их называют промышленники) еще перед ледоставом начинают собираться в косяки и к началу ледостава образуют скопления от нескольких десятков до сотен голов. Поэтому после окончательного ледостава на Северном Каспии всегда наблюдается образование ценных залежек в нескольких, относительно недалеко один от другого участках; залежки на льду никогда не располагаются сплошной лентой, а всегда носят характер пятен различных размеров и разных концентраций. Численность зверя в этих пятнах колеблется от нескольких десятков до нескольких тысяч голов. Иногда такие пятна располагаются недалеко одно от другого, чаще же всего между густыми скоплениями наблюдаются редко разбросанные мелкие залежки, тянувшиеся порой на много километров между торосистыми льдами.

В течение зимы ледовая обстановка не раз меняется, а вместе с ней меняется форма залежек и численность зверя на них. Продолжительные северо-западные ветры нередко отрывают льды от самых черней и выносят их в открытое море. Там выносные льды разбиваются и вклиниваются во льды со зверем. За северо-западными обычно следуют юго-восточные ветры. Они еще больше размельчают льды с залежками и разносят их по огромному водному пространству.

В суровые зимы передвижки льда на Гурьевской бороздине в период щенки не бывают, и однажды сформировавшиеся здесь залежки остаются до весны без изменения. В мягкие зимы передвижка льда на бороздине происходит постоянно, и залежки зверя, как и на западе, перемещаются с одного места на другое; льды со зверем разбиваются, смешиваются с приносными льдами, и залежки распределяются разрозненными пятнами по всей бороздине.

При значительных передвижениях льда зверь перед щенкой перемещается по акватории на больших полях старого льда, обычно располагаясь по их окраинам; здесь же он щенится и выкармливает детенышей. Когда между старыми льдами образуется «молодик» (новосадок), то матуха делает в нем лазку, но щенится все же на старом толстом

льду. Если ко времени щенки молодой лед достигает значительной толщины (10—15 см), то щенка происходит и на нем.

Ледовой период жизни тюленя довольно подробно описан [2—5, 10—14], поэтому мы остановимся лишь на характерных эпизодах, без которых картина жизни зверя во льдах была бы не совсем ясной.

После появления льда в мелководной прибрежной зоне зверь держится в прилегающей к кромке полосе и за кромкой. Вдали от кромки, в открытом море, в эту пору больших скоплений тюленя не наблюдается. На кромке зверь находит себе надежное место для отдыха, а подо льдом необходимый корм. Здесь представлены все возрастные группы самок и самцов.

По мере распространения ледового покрова в глубь моря тюлень также уходит вглубь, а если на его пути вода покроется льдом, то ударом головы снизу зверь пробивает лед и через это отверстие дышит. В молодом льду (толщиной до 1,5—2 см) животное редко возвращается к однажды пробитому отверстию. С утолщением же льда, когда зверю его уже не осилить, тюлень все чаще и чаще прибегает к ранее сделанным отверстиям и, наконец, держится вблизи лишь одного-двух отверстий, которым он не дает замерзнуть, то и дело выдыхая и вдыхая через них воздух. Так делают отверстия для воздуха («продух») и матуха, и «концырь» (половозрелый самец), и «желтяки» (неполовозрелые звери обоего пола). Если недалеко от продухов появляются разводья или полыньи, зверь немедленно покидает продухи и переходит в участки открытой воды. Когда замерзают разводья, он делает продухи во льдах разводий.

В толстом льду продух имеет форму усеченного конуса, вершина которого несколько выступает над поверхностью льда, образуя иногда тонкий ледяной колпачок. В таком случае отверстие диаметром от 5 до 10 см располагается в верхней части колпачка, или сбоку, несколько ниже вершины.

Задолго до щенки самка когтями передних лап расширяет продух до размеров лунки, через которую зверь может выходить на лед. Так из продуха

образуется «лазка», которую зверь обычно не бросает до конца лактации.

Роды происходят у ласки или недалеко от нее. Новорожденный зверь, длиной от 70 до 80 см и весом от 4 до 5 кг покрыт белой пушистой густой шерстью с соломенно-желтым, а иногда голубоватым оттенком; у только что родившегося щенка подкожного слоя жира нет и эмбриональный густой мех служит ему надежной защитой от зимней стужи.

Молодой щенок («белок»), усиленно питаясь материнским молоком, чрезвычайно быстро растет и весьма скоро накапливает толстый от 3 до 5 см слой подкожного сала. В трехнедельном возрасте, при длине в 80—85 см, звереныш весит 15—17 кг.

По мере нарастания подкожного сала эмбриональные волосы начинают ослабевать, под ними пробиваются более редкие грубые волосы, которые к концу молочного кормления окончательно вытесняют эмбриональную шерсть.

В стадии линьки, от появления на шкуре новых волос и до полного исчезновения эмбриональной шерсти, щенка называют «тулупкой». Окончательно вылинявший детеныш (обычно в пяти-шестинедельном возрасте) имеет темнопепельную окраску спины с множеством продолговатых узоров, и серебристо-белую окраску брюха; это — «сиварь».

К середине лета окраска молодого зверя несколько тускнеет, белые волосы на животе желтеют и этот темнотелый фон затем переходит и на спину: зверь становится «желтяком» и сохраняет это название до достижения половой зрелости.

На местах щенных залежек промышленник и исследователь встречают главным образом матух и щенят. Матухи вынуждены выходить на лед, чтобы рожать и выкармливать детеныша, пока он не окрепнет и не станет способным к самостоятельной жизни. Самец (концырь) никакого участия в выращивании щенка не принимает, поэтому у него нет особенной надобности в лазке. При наличии опасности он может не показываться над льдом, пользоваться для дыхания продухом, а то и совсем уйти из опасного места. Неполовозрелые или только что достигшие половой зрелости

животные также свободны от этих забот и, следовательно, мало доступны для промышленников. Во время лактации (молочного кормления), а она совпадает со временем промысла, желтяки и концыри обычно образуют густые залежки на окрайках льдов и при малейшей опасности покидают свое лежбище. Иное дело самки: сильно развитой материнский инстинкт и забота о детеныше в период лактации привязывают их к одному месту — к лазке. В первые дни после появления щенка самка подолгу остается около него. Уходя в поисках пищи под лед, она то и дело возвращается в свою лазку и, далеко высушившись из воды, прежде всего направляет взгляд на детеныша. Она продолжает это даже при появлении вблизи человека и становится жертвой материнского инстинкта.

Большую часть времени новорожденный зверь спит. Пробудившись, он начинает искать мать, подползает к лазке и, опустив морду на край льда, смотрит в воду, откуда должна появиться мать. Если самка задерживается, то щенок начинает ее звать, издавая звуки, весьма напоминающие плач ребенка.

С ростом детеныша материнский инстинкт постепенно притупляется: матуха все реже показывается из лазки, чаще она выходит на лед в стороне от щенка и, наконец, совсем его бросает. При нормальной ледовой обстановке, если щенная залежка находится вдали от района промысла, лактация прекращается при достижении приплодом стадии сиваря и реже стадии тулупки. К этому времени лед начинает разрушаться, у залежек появляются концыри; наступает срок спаривания.

На первых порах звереныш никак не решается лезть в воду: часами он лежит у лазки, ищет матуху между торосами, на окрайке льда, громко кричит. Усталый и охрипший, он крепко засыпает, а, проснувшись, вновь начинает поиски матухи. Так проходит день за днем, самка не возвращается, детеныш худеет, но голод дает себя чувствовать все сильнее и, наконец, звереныш, нехотя, очень неуклюже, спускается в воду, постепенно приучаясь самостоятельно добывать пищу.

После щенки и лактации, приуроченных ко времени между второй полови-

ной января и первой половиной марта, наступает срок спаривания и линьки зверя. Часть взрослых самок, по наблюдениям Н. А. Смирнова [13], С. В. Дорофеева, С. Ю. Фреймана [5] и нашим, начинает линять еще в стадии лактации. По мере разрушения ледового покрова линный зверь переходит на ледяные бугры в районе Гурьевской бороздины, где и образует тысячные скопления. К этому же времени относится откочевка значительной части зверя, преимущественно половозрелых самок и сиваря, — на юг. После исчезновения бугров зверь переселяется на небольшие необитаемые острова — шалыги, расположенные против Ракуши и между Аистовым осередком и о. Дурнева; таковы Ракушинские, Суендыковские, Балашовские и Колхозные шалыги.

Наиболее крупные скопления зверя наблюдаются на Суендыковских и Колхозных шалыгах, где численность зве-

ря обычно составляет от 2—3 до 5—6 тыс., а иногда превышает 10 тыс. голов. Часть ранее откочевавшего на юг зверя вместе с неуспевшей вылинять на льду образует залежки на островах Апшеронского архипелага, на южной косе о. Огурчинского, на безымянном островке к востоку от последнего и на острове у входа в Красноводский залив. Численность зверя на этих залежках составляет от 20—30 до 400—500 голов и редко превышает 1000 голов.

Во время линьки тюлени сутками лежат на шалыге и крепко спят, изредка поворачиваясь с боку на бок или со спины на живот. В это время они питаются очень мало и, если покидают шалыги в поисках пищи, то обычно через несколько часов возвращаются на лежбище.

Возрастно-половой состав линного тюленя на залежках Северного Каспия приведен в табл. 1.

Таблица 1

Дата	Место добычи	Состав залежки (в %)					n
		приплод данного года	кошчирь	матуха	желтяк		
					самцы	самки	
29 апреля— 3 мая 1942 г.	Восточная часть Гурьевской бо- роздины, ледяные бугры	2,6	18,8	—	48,6	30,0	117
10 мая 1942 г.	Суендыковские шалыги	—	22,8	0,4	38,6	38,2	798
26 1942 г.	То же	—	19,1	0,6	42,1	38,2	314

Как видно из табл. 1, на буграх еще встречаются тулупки и сиварь, а на островных залежках их уже нет. Взрослая самка начинает линьку еще в период выкармливания детеныша и только поэтому, надо полагать, половозрелых самок на линных залежках как на буграх, так и на шалыгах крайне мало. Увеличение количества неполовозрелых животных к концу мая (см. табл. 1), нам приходилось наблюдать и после 1942 г. Отсюда можно сделать вывод, что в первую очередь начинают и заканчивают линьку матухи, затем кошчирь и, наконец, в последнюю очередь желтяки.

По С. В. Дорофееву и С. Ю. Фрейману [5], линька растянута приблизительно на полтора месяца и заканчивается

в последних числах марта и первых числах апреля. По Н. А. Смирнову [13], линька продолжается до конца апреля. По нашим наблюдениям, линька каспийского тюленя занимает довольно долгое время. Начинаясь во второй половине февраля, она, повидимому, заканчивается у отдельных особей лишь в июне. В числе добытых 18 июня 1940 г. на острове у входа в Красноводский залив зверей одна самка длиной 124 см была в стадии интенсивной линьки. Если июнь считать крайним сроком линьки единичных зверей, возможно даже патологическим отклонением от нормы, то май нужно будет считать временем интенсивной линьки тюленя. Между 29 апреля и 26 мая 1942 г. нами были тщательно просмо-

трены шкуры 1356 тюленей, убитых на ледяных буграх Суендыковских и Балашовских шалыгах; из этого количества 1139 зверей, или 84%, были в стадии линьки.

После линьки тюлень покидает острова. Однако не весь зверь уходит из района лежбищ, часть его остается здесь до осени; это, повидимому, слабые и больные животные, которые нуждаются в продолжительном отдыхе на твердом субстрате. Среди этих зверей нам неоднократно приходилось наблюдать особей, все тело которых было покрыто шишкообразными опухольями, с гнойными выделениями, преимущественно у когтей передних лап. То же самое мы наблюдали на залежках туркменского побережья летом 1940 г.

Лето и осень — период наиболее интенсивного питания тюленя. В поисках пищи зверь распределяется по всему водоему и образует на местах концентрации объектов питания, нередко и в пределах Северного Каспия, значительные скопления, от нескольких десятков до нескольких сотен голов. В эту пору зверь постоянно встречается в районе Тюленьего архипелага, в заливах Сарыташ, Кочак, в районе Апшеронского архипелага, Ленкорани и у острова в восточной части Южного Каспия.

Большие скопления тюленя в летние месяцы иногда наблюдаются у банок Жемчужных, Ракушечной и Кулалинской. Между мысом Урдюк и заливом Кендерли мы ежегодно наблюдаем скопления тюленя в период массовых концентраций здесь кильки (*Clupeonella delicatula*). Скопления тюленя в это время года бывают и на островных лежбищах как Северного, так и Южного Каспия, но скопления на островах летом малочисленны и неустойчивы. Зверь собирается на островах к ночи и утром обычно их покидает. Количество зверя на залежках редко превышает 1000 голов, а большей частью это десятки и сотни голов. Летние залежки состоят преимущественно из желтяков.

С наступлением осени тюлень начинает перекочевывать с юга на север, двигаясь, как и весной, вдоль западного и восточного берегов моря. Нередко в это время зверь встречается и далеко от берегов.

Мигрирующий с юга зверь распреде-

ляется по Северному Каспию неравномерно. Довольно часто и в относительно большом количестве его можно видеть в чернях, на местах скоплений рыбы; особенно много тюленя в восточной части Северного Каспия, в районе Суендыковских, Балашовских и Колхозных шалыг.

В первой половине осени на Гурьевской бороздине тюлень обычно встречается редко. Он скапливается здесь позже, в начале зимы, когда прибрежные мелководные районы Северного Каспия покрываются льдом.

Подход зверя в район шалыг и образование на них залежек начинаются во второй половине сентября — первых числах октября. Скопление тюленя в районе лежбищ и на самих лежбищах продолжается до появления первого льда, т. е. до 15—20 ноября и, как редкое исключение, до 15 декабря. С появлением льда зверь немедленно покидает шалыги и уходит на запад, в район Гурьевской бороздины. Степень концентрации тюленя на островных залежках находится в большой зависимости от гидрометеорологических факторов. Если в осенние месяцы преобладают северо-восточные ветры и после выгона воды площадь шалыг увеличивается, то зверя на лежбищах бывает много. При сильных и продолжительных северо-западных и западных ветрах шалыги затапливаются, и зверь бывает вынужден оставлять свои лежбища. Однако далеко от островов он не уходит и как только ветры стихнут, вода начинает спадать, а шалыги осушаться, зверь тотчас же лезет на освободившуюся землю. Те животные, которым нехватает места на суше, располагаются вокруг нее на меляках, а если и здесь нехватает места, то они все же не уходят от шалыг и держатся вблизи их в ожидании ската воды. Часть этих зверей находится в большом оживлении: то подходит к залежке, то уходит и опять возвращается к ней, а другая, повидимому, после тщетных попыток выбраться на сушу, предается крепкому сну.

В то время как в весенние и летние месяцы тюлень спит на боку, полусогнувшись и выставив голову и задние лапы над водой, осенью он спит на животе, опустив голову и задние лапы в

воду и через каждые полторы-две минуты высоко поднимает голову над водой, выдыхая и вдыхая воздух.

Численность зверя на островных залежках осенью сильно колеблется. Одновременно на шалыге находятся не-

сколько сотен или тысяч голов (как редкое исключение — два и больше десятка тысяч голов).

Возрастно-половой состав зверя, добытого на островных залежках осенью, приводится в табл. 2.

Таблица 2

Дата	Место скопления тюленя	Состав скопления (в %)				n
		концырь	матуха	желтяк		
				самцы	самки	
27 октября 1939 г.	Суендыковская шалыга . . .	79,2	4,7	16,1		1353
15 декабря 1940 г.	Балашовская " . . .	28,9	7,2	38,2	25,7	97
16 октября 1944 г.	Суендыковская " . . .	43,3	24,7	32,0		705
7 ноября 1944 г.	Колхозная " . . .	46,5	30,5	23,0		888

Образование тюленем островных залежек в восточной части Северного Каспия было известно давно, но о численности зверя и возрастно-половом составе его на этих залежках сведений не было. Приведенные нами данные пополняют этот пробел и вносят некоторую поправку в представление о последовательности осенней миграции отдельных возрастных групп тюленя.

Принято было считать, что осеннюю миграцию с юга на север начинают щенные самки, за ними следуют половозрелые самцы, а затем — желтяки.

Анализ состава побойки зверя на островных залежках показывает, что строгой последовательности в миграции не наблюдается. В течение всей осени лежища пополняются вновь прибывающими зверями. А между тем как в начале, так и в конце осени на залежках представлены все возрастные группы тюленя.

В течение всего осеннего сезона неполовозрелого зверя на шалыгах довольно много (от 16 до 64%). Количество концыря и матухи, по мере приближения зимы, все больше и больше возрастает, достигая в совокупности 70—80% общей численности зверя на залежке. Во всех случаях половозрелые самцы численно превосходят взрослых самок. Судя по составу побойки за 15 декабря 1940 г., перед ледоставом количество желтяка на залежке резко увеличивается, а крупного зверя — па-

дает. Отсюда возможен такой вывод: в составе мигрирующих осенью с юга на север зверей сначала преобладают половозрелые самцы, затем наблюдается заметное увеличение количества матух; желтяки сопровождают крупного зверя с начала до конца миграции и, по всей вероятности, завершают осеннюю перекочевку тюленя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадамшин Б. И., Островные залежки каспийского тюленя, Рукопись, 1943.
2. Бадамшин Б. И., Некоторые данные о биологии каспийского тюленя во льдах. Рукопись, 1944.
3. Бадамшин Б. И., Промысел тюленя на островных залежках Северного Каспия осенью 1944 г., Рукопись, 1945.
4. Бадамшин Б. И., О питании каспийского тюленя. Рукопись, 1946.
5. Дорофеев С. В. и Фрейман С. Ю., Каспийский тюлень и его промысел во льдах, Труды Научного института рыбного хозяйства, т. III, вып. 3, Москва, 1928.
6. Клейненберг С. Е., Залески и промысел тюленя на островах Апшеронского архипелага, „Рыбное хозяйство“, № 5, 1939.
7. Роганов А. Н., Обследование боя тюленя в районе Джамбая, Протоколы совещания по исследованию каспийского тюленя и его промысла, Астрахань, 1930.
8. Роганов А. Н., О гагачем промысле. Там же.

9. Роганов А. Н. и Рапопорт, Отчет о результатах обследования и возможности организации промысла тюленя в районах Азербайджана и Туркменистана. Рукопись, 1931.

10. Роганов А. Н. Каспийский тюлень и его промысел, Труды Волго-Каспийской научной рыбохозяйственной станции, т. VII, вып. 4. Астрахань, 1931.

11. Роганов А. Н., Предварительные итоги исследований каспийского тюленя и его промысла, Бюллетень Всекаспийской научной рыбохозяйственной экспедиции, № 5—6, Баку, 1932.

12. Самофалов П. Е., Зимний бой тюленя с судов Мангшлака, Протоколы совеща-

ния по исследованию каспийского тюленя и его промысла, Астрахань, 1930.

13. Смирнов Н. А. О зимнем тюленьем промысле на Каспийском море, 1907.

14. Смирнов Н. А., Итоги исследования каспийского тюленя и его промысла в 1929 г. Известия Ленинградского научно-исследовательского ихтиологического института, т. XII, вып. 1, Ленинград, 1931.

15. Чапский К. К., О сборе материала по тюленю на Дагестанском побережье Каспия, Протоколы совещания по исследованию каспийского тюленя и его промысла, Астрахань, 1930.

В. Н. ПОДСЕВАЛОВ

Научные исследования по технологии рыбы в Волго-Каспийском районе

В 1889 г. доктор М. И. Арустамов и смотритель рыболовства Н. Н. Пушкарёв подали в Комитет рыбных промыслов рапорты об ассигновании им средств для оборудования в Астрахани химико-бактериологической лаборатории. В том же году доктору Арустамову было выделено 840 руб. на приобретение оборудования бактериологического кабинета, а Пушкарёву — 645 руб. на устройство химической лаборатории. Так возникла в Астрахани химико-бактериологическая лаборатория, приспособленная, в основном, для работ по санитарной химии. Частично здесь велись работы по гидрохимии, исследовались образцы воды из Волги, Варшавского канала и астраханского водопровода.

Велись в этой лаборатории и некоторые другие исследования, характер и содержание которых определялись личными вкусами тех, кто там работал.

Так появились исследования доктора Арустамова «О природе рыбного яда» (1891), работы Пушкарёва, нашедшего «простые способы добывания и очистки тюленьего жира» (1892) и разработавшего «метод добывания клея из чешуи рыб» (1894). Доктор Н. Я. Шмидт собрал материал об отравлениях рыбным ядом (1897). М. М. Холевинская занималась анализом солей, употребляемых для посола.

С уходом из Управления рыбными промыслами санитарного врача М. М. Холевинской (1903 г.) химико-бактериологическая лаборатория временно прекратила свое существование. В 1904 г. при этом управлении была организована ихтиологическая лаборатория с двумя отделениями: биологическим и химическим. Химическое отделение, созданное на базе химико-бактериологической лаборатории, было предназначено для гидрохимических исследова-

дований. Работы здесь начались в 1906 г. Кроме систематических анализов воды, грунта и планктона, прорабатывались некоторые темы научно-промыслового значения.

Ю. Ц. Балталон в 1909 г. закончил работу по добыванию жира и исследованию жиротопления в Волго-Каспийском районе. В 1911 г. он же разработал проект тюленежиротопного завода по смешанной выварочно-экстракционной системе для переработки 75 тыс. пудов сала тюленя за сезон.

М. И. Турпаев, начавший работать в лаборатории с 1913 г., проводил опытные посолы сельди на промыслах Дагестана и Астрахани.

До Великой Октябрьской социалистической революции химическое отделение не перерастало масштабов небольшой лаборатории и выполняло работы по гидрохимии и по некоторым вопросам прикладного характера; настоящей технологии рыбы уделялось мало внимания. Законченные темы, имевшие достаточно актуальное промышленное значение, не могли быть внедрены в производство.

Только при советской власти структура, объем и деятельность старой ихтиологической лаборатории резко изменились. Сделавшись основным консультативным органом государственной рыбной промышленности, лаборатория должна была включить в план своих работ вопросы техники лова, обработки рыбы, экономики рыбной промышленности и планирования. В связи с расширением задач ихтиологической лаборатории в 1921 г. в ней было открыто технологическое отделение. В дальнейшем, ввиду намеченной реконструкции рыбообрабатывающей промышленности, техно-химическое отделение в 1927 г. было значительно расширено.

Результаты научно-исследовательских работ по технологии рыбы, выполненных перед первой пятилеткой, были использованы при проектировании гиганта рыбной промышленности — Астраханского рыбного комбината им. Микояна. В конце первой пятилетки, когда в Волго-Каспийском районе были созданы рыбообрабатывающие предприятия индустриального типа, деятельность техно-химического отделения ихтиологической лаборатории, пре-

образованной в 1929 г. в научную рыбохозяйственную станцию, настолько расширилась, что оно переросло в самостоятельный филиал Центрального исследовательского института.

В первый период деятельности техно-химического отделения его внимание было обращено на изучение существующих и разработку более совершенных способов промысловой обработки рыбы, а также на полное и более рациональное использование отходов, образующихся при обработке рыбы.

В дальнейшем, с расширением лаборатории, она стала заниматься вопросами баночного консервирования, холодильного дела, контроля производства и организации хозяйства.

В 1926—1930 гг. были проведены в производственных условиях многочисленные опыты приготовления соленой сельди, воблы-сушки, малосолов, просолов и полупросолов из частиковых рыб. В результате были установлены оптимальные условия посола, нормы выхода продукции и составлены технологические инструкции. На основании позднейших многолетних исследований были разработаны способы получения из сельди более высококачественных продуктов, а именно:

а) приготовление малосольной сельди, а также укусный посол сельди в чанах, дающий сочную, нежную продукцию с меньшей соленостью и большим выходом товара;

б) посол сельди с подсмольной водой («копильной жидкостью»), являющейся хорошим антиокислителем и предохраняющей сельдь от ржавления при хранении без тузлуков;

в) пряный посол в бочках и в банках сельди, пузанка и кильки, дающий деликатесную продукцию;

г) приготовление из сельди маринадов с различными деликатесными заливками.

Все эти работы внедрены в производство.

Разработан и внедрен в производство метод выравнивания солености частиковой рыбы, прибывающей с моря в плашкоутах. Предложенный метод позволяет получать более ценный полуфабрикат для копчения, с меньшей соленостью и меньшей потерей питательных веществ.

Доказана возможность специализированного посола воблы и леща непосредственно в море в морских судах. Такой посол уменьшает потери при перевозке и обработке рыбы, улучшает качество копченой продукции из воблы и леща и увеличивает выпуск воблы-сушки ранней весной. К сожалению, этот способ до сих пор не нашел достаточно широкого распространения на рыбных заводах Северного Каспия.

Найдены более совершенные способы копчения рыбы. На рыбном заводе им. Ленина в 1929 г. была выстроена опытная туннельная камера для искусственного подсушивания и копчения рыбы (Юркин, Подсевалов, Минеев). Исследования по копчению рыбы в туннельной камере дали хорошие результаты. В 1933 г. на рыбном комбинате им. Микояна в Астрахани был оборудован первый в СССР копильный завод с туннельными камерами и искусственным подсушиванием рыбы, а затем механизированные заводы с туннельными копильными камерами были запроектированы в Мурманске и Москве.

На основании изучения кинетики и динамики сушки рыбы был разработан и внедрен в производство оптимальный режим сушки и копчения рыбы в камерах туннельного типа.

Разработаны новые виды копченой продукции, а именно: блотерс и килерс из астраханской сельди, копченая икра частиковых рыб в ястыках, копченое и мороженое подкопченное филе.

На рыбном заводе им. Крупской выстроен единственный в СССР цех холодильного копчения рыбы с центральным генератором дыма. В работе этого цеха обнаружались некоторые недостатки, но пути их устранения уже найдены. Теперь предстоит коренная реконструкция цеха холодного копчения с применением выносного дымогенератора.

Опытные работы 1945 г. по сушке рыбы холодом показали целесообразность применения этого способа обработки рыбы на рыбных заводах.

В настоящее время изучаются теоретические основы сушки рыбы — статика, кинетика и динамика сушки. Эти исследования позволяют выяснить закономерность изменения веса и выра-

зить ее математическими формулами, проследить за механизмом движения влаги в рыбе. Все это необходимо для проектирования и правильной эксплуатации сушильных и копильных камер.

В области рационального использования рыбных отходов выяснены наиболее эффективные способы жиротопления. Вместо несовершенного метода «гноения» внутренностей рыб, в 1929 г. лабораторией разработан и внедрен в производство новый эффективный «обварной» способ жиротопления.

До 1927 г. плавательные пузыри частиковых рыб и чешуя являлись отбросами и не использовались. Лабораторией был разработан способ получения высококачественного клея. В 1928 г. был выстроен опытный клееварочный завод, который впоследствии был передан Волго-Каспийскому тресту. Научные работники приняли также участие в проектировании построенного на рыбном комбинате им. Микояна клееварочного завода, выпускавшего высококачественный клей («глюкотин») в сухом виде. Впоследствии, когда завод стал выпускать рыбный клей в жидком состоянии, отделение разработало способы консервирования этого клея.

В 1936 г. был разработан способ получения пищевой желатины из чешуи и плавательных пузырей рыб. Кулинарные рыбные изделия с пищевой желатиной получили высокую оценку на дегустациях в Москве и Астрахани. Организация цеха пищевой рыбной желатины должна стать делом ближайшего будущего.

В 1928 г. был разработан способ получения жемчужного пата из гуанина чешуи, а в следующем году на рыбном заводе был организован опытный цех для производства пата. Результаты опытных работ были использованы при проектировании патовой фабрики на рыбном комбинате им. Микояна.

В 1939 г. разработан новый вид продукции — «солянокислый гуанин», являющийся полуфабрикатом для получения кофеина.

Многолетними работами лаборатории был выяснен фонд рыбных отходов в Северном Каспии и детально изучен их химический состав. В 1929 г. на рыбном заводе им. Ленина был выстроен опытный цех для выработки кормовой

муки и жира из рыбных отходов. Эти исследования и опытные работы были также использованы при проектировании: промышленных утилизационных заводов.

Изучен процесс получения экстракционного жира, выяснены причины снижения качества этого продукта и разработан новый способ очистки жира с темной окраской и высоким кислотным числом. Этот метод необходимо скорее внедрить в производство.

В 1927 г. был изучен процесс приготовления технического жира из тюленьего сала. Позднее был разработан способ получения высокосортного жира методом давления. Полученный жир оказался витаминным. В 1930 г. на рыбном заводе им. Ленина было организовано опытное производство медицинского тюленьего жира методом давления. В настоящее время в Махач-Кала все сало тюленя обрабатывается методом давления, и получается медицинский жир.

Немало работ выполнено в области рыбоконсервного производства. В период пуска консервного завода рыбного комбината им. Микояна научные сотрудники (технологи и микробиологи) принимали участие в разработке режима стерилизации рыбных консервов. Разработаны и внедрены в производство новые в то время виды консервов — минога в масле и в собственном соку, пузанок в масле, шпроты из кильки.

В настоящее время разработана рецептура витаминизированных и лечебных консервов с высоким содержанием витамина А. Эти консервы проходят испытания в лечебных учреждениях.

В 1947 г. разработан способ очистки отработанного (после обжарки рыбы) растительного масла и вторичного использования его в консервном производстве. Этот способ позволяет уменьшить расход масла при обжарке рыбы почти в два раза.

Холодильная лаборатория отделения рыбообработки была организована в 1934 г. Эта лаборатория изучила условия транспортировки живой, охлажденной и подсолненной рыбы с мест лова до городских обрабатывающих предприятий, разработала нормы посадки живой рыбы в прорези в зависимости от

температуры воды, нормы расхода льда для охлажденной и дозы льда и соли для подсолненной рыбы, в зависимости от сезона и длительности перевозки.

Проведены опытные работы по приготовлению мороженого филе из осетровых и частиковых рыб Северного Каспия, выяснены нормы отходов при разделке рыбы на филе, проверено влияние различных фиксаторов на стойкость мороженого филе при хранении. Полученные материалы были использованы при проектировании Астраханского филейного завода.

Разработаны более совершенные способы транспортировки охлажденной рыбы, снижающие потери и улучшающие качество рыбы; проведены опытные перевозки рыбы в состоянии анабиоза (1937); разработан метод удлинения сроков хранения свежей рыбы путем предварительной обработки ее различными препаратами (1940—1947); выяснены изменения, происходящие в мороженой рыбе при хранении в глазурированном виде и без глазури и составлена инструкция по глазурировке рыбы обычным и штабельным способами; усовершенствован способ спецморозки рыбы: установлены оптимальные дозы льда и соли, продолжительность процесса, а также применена циркуляция рассола.

Энтомологическая группа изучила биологию насекомых-вредителей рыбных товаров, разработала эффективные меры борьбы с прыгуном и шашелом, оказывала повседневную помощь производству по вопросам профилактики и ликвидации очагов заражения.

Методическое бюро выполнило большую работу по организации и инструктажу химико-бактериологических лабораторий при рыбных заводах. Составлены инструкции и руководства по химическим и бактериологическим исследованиям, разработана методика технологического контроля, на соответствующих курсах подготовлены необходимые кадры лаборантов.

Экономическое бюро провело обследование рыбных заводов и предприятий индустриального типа, разработало ряд мероприятий по уменьшению потерь, улучшению качества и снижению себестоимости продукции.

Наконец, отделение ВНИРО разработало схему реконструкции рыбообра-

тывающей промышленности Северного Каспия. Основные моменты этой реконструкции сводятся к изменению типа приемо-транспортного флота, доставке рыбы с моря в охлажденном состоянии рефрижераторами и обработке ее на механизированных предприятиях индустриального типа.

В годы Великой Отечественной войны сильно сократившийся коллектив научных работников отделения разрабатывал новые виды стойких рыбных продуктов для Советской Армии и принимал деятельное участие в организации на рыбных заводах и комбинатах цехов для выработки пищевых рыбных концентратов.

Из всего сказанного видно, что результаты научных исследований все

больше внедряются в промышленность. Наука помогает производству и разрабатывает пути дальнейшего его развития.

Передовые рыбообрабатывающие предприятия г. Астрахани, в ответ на призыв ленинградцев, берут на себя благородную задачу—выполнить пятилетний план в четыре года. Нам, научным работникам в области технологии рыбы, необходимо соответствующими исследовательскими и экспериментальными работами обеспечить всемерное повышение качества рыбной продукции, внедрение эффективных методов обработки рыбы, получение новых видов рыбных товаров.

Пятилетний план надо выполнить в четыре года!



Труды Волго-Каспийской научной рыбохозяйственной станции, т. IX, вып. 1, Астрахань, 1947, 160 стр.

Рецензируемым томом Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция возобновила выпуск своих трудов. В т. IX включены 7 работ, из них 4 посвящены сельдевым Северного Каспия, 2 работы — вопросам биологии размножения промысловых рыб в дельте и авандельте р. Волги и одна работа — планктону дельты р. Волги.

Перерыв в издательской деятельности Волго-Каспийской станции привел к тому, что, наряду с работами последних лет в этот том включены работы, выполненные на материалах 1936 и 1937 гг. Особенно показательна в этом отношении работа А. А. Остроумова о нерестовых миграциях каспийского пузанка в Северном Каспии. Для изучения миграционных путей использованы данные опытных ловов ставными сетями, проведенные в 1937 г. исследовательскими и разведывательными судами. На основании этих данных делаются выводы о ходе нерестовой миграции и, в частности, указывается, что «естественным препятствием, длительно задерживающим каспийского пузанка на пути к нерестилищам, является зона резкого изменения солености воды». Этим объясняются мощные скопления пузанка в конце апреля и в первой половине мая в районе 4-метровой изобаты (12-футовый свал). Между тем, с 1937 по 1946 г. уровень Каспия понизился почти на 1 м (83 см), но никаких оговорок по этому поводу автор не делает. Следует также иметь в виду, что за этот период происходили и происходят большие изменения в распределении изохалин. Естественно, возникает вопрос, остаются ли в силе

выводы автора или они требуют поправок.

Миграции рыб — это сложное биологическое явление, и сводить нерестовые миграции только к гидрометеорологическим факторам (температура воды, соленость, ветер и т. д.) неправильно. Поэтому работа А. А. Остроумова, несмотря на наличие обширного фактического материала, не разрешает поставленного автором вопроса о нерестовых миграциях каспийского пузанка, а скорее показывает состав нерестового стада пузанка и его распределение в Северном Каспии по данным опытных ловов 1937 г.

Почти в таком же стиле написана и работа Е. Н. Казанчеева о миграциях каспийской кильки по материалам, собранным в 1941—1943 гг. В этой работе разбираются не только нерестовые, но и летне-осенние миграции; кроме того, приводятся материалы о прилове к кильке других видов рыб. Автор делает попытку увязать начало весенних миграций кильки со скоростью созревания половых продуктов, т. е. рассматривает миграции с более широкой точки зрения.

Каспийские кильки еще недостаточно изучены и недостаточно используются промыслом; поэтому данная работа напечатана своевременно и по своему фактическому материалу несомненно будет полезна для промышленности.

Работа Б. И. Приходько также посвящена каспийской кильке. Совершенно правильно сделал автор, что отказался от названия «миграции кильки», а озаглавил свою работу так: «О влиянии гидрологических условий на подходы обыкновенной кильки к

северо-восточным берегам Среднего Каспия». В основу работы Б. И. Приходько положены материалы, собранные им в 1942—1946 гг. (за исключением 1945 г.).

Из трех рассмотренных работ о распределении кильки в Северном и Среднем Каспии работа Б. И. Приходько выгодно выделяется тем, что автор не ограничивается описанием влияния внешних факторов среды на подходы кильки, но учитывает и более сложные взаимосвязи — сгонно-нагонные явления, развитие фитопланктона и зоопланктона, питание кильки. В результате выводы автора становятся внешне более простыми, но, по существу, более убедительными.

Последняя работа о сельдевых Каспия посвящена питанию долгинской сельди и большеглазого пузанка в Северном Каспии. Эта работа сделана А. А. Остроумовым по материалам 1936 г., собранным в преднерестовый, нерестовый и посленерестовый периоды. Сравнительным материалом служили желудки аграханской сельди и черноспинки. Таким образом, устанавливаются не только характер питания долгинской сельди и большеглазого пузанка, но и степень конкуренции между ними (наиболее острая конкуренция) и конкуренция между аграханской и большеглазым пузанком (меньшая напряженность конкуренции). В отношении прочих рыб автор указывает на серьезную конкуренцию хищных сельдевых с севрюгой, осетром и судаком. Заслуживает большого внимания факт совпадения интенсивного питания долгинской сельди (в районе острова Кулалы — полуострова Мангишлак) корофиумом с ее мощными скоплениями. Выпадение корофиума совпадает с резким уменьшением концентраций долгинской сельди. Автор не делает отсюда важного практического вывода, а его следовало бы сделать. Вывод прост: по нахождению и интенсивности развития корофиума можно судить о наличии и мощности скоплений долгинской сельди.

Работы по биологии размножения рыб посвящены нерестовому значению авандельты р. Волги (М. А. Летичевский), биологии молоди леща (В. С. Танасийчук) и планктону по-

лоев и ильменей дельты Волги (А. Ф. Зиновьев).

Уменьшение стока р. Волги, падение уровня Каспия и последующее усиление процесса отложения речных наносов привели к серьезным изменениям в надводной и подводной (авандельте) частях устья Волги. Эти изменения должны были отразиться на условиях размножения рыб. В результате возникает вопрос, какое значение приобрела авандельта в современных условиях для размножения полупроходных рыб Северного Каспия. М. А. Летичевский в очень тяжелых условиях провел работы в авандельте в 1944 и 1945 гг. В итоге этих работ мы получили первое и достаточно отчетливое представление об авандельте с точки зрения ее нерестового значения. Помимо характеристики общего значения авандельты для нереста, М. А. Летичевский описал ряд биологических явлений, протекающих в авандельте.

Данная работа содержит ценный материал для суждений о рыбоводномелиоративных мероприятиях охранных мероприятиях и т. д. Конечно, эти весьма ценные работы в авандельте обязательно нужно продолжать.

Работа В. С. Танасийчук, по существу, является краткой сводкой ее многолетнего изучения биологии молоди леща, главным образом, ската молоди, ее распространения в море и количественного учета. Работа изобилует ценными фактическими данными о речном и морском периодах жизни молоди леща. Очень интересны карты распределения молоди леща в Северном Каспии за 1935—1941 гг. В этом отношении автором вложено много труда и энергии; ежегодный количественный учет урожая молоди леща является одним из основных показателей долгосрочных прогнозов уловов. Но выводы автора не совсем уверенны. Автор не учитывает того обстоятельства, что изучение биологии одного вида вне связи с другими видами, без учета сложных биологических взаимосвязей (межвидовой конкуренции, пищевых цепей и т. д.), не может дать убедительных результатов.

С этой точки зрения выгодно вы-

деляется работа А. Ф. Зиновьева. Автор не только приводит видовой состав планктона полове и ильменей, биомассу зоопланктона и ее сезонные изменения, но показывает те биологические явления и взаимоотношения, которые устанавливаются в дельте в различных гидрологических условиях. Данные полевых исследований сочетаются с данными экспериментальных работ. Автор весьма убедительно показывает зависимость роста молоди от условий ее выкорма, т.е. от величины биомассы зоопланктона, и делает правильный вывод о разработке таких мероприятий, которые бы улучшили видовой состав рыб, нерестящихся в дельте Волги. Из таблицы на стр. 158 ясно видно, что в водоемах средней зоны дельты малоценные и сорные рыбы (густера, красноперка, укля, окунь, сопа и др.) составляют около 40% (по количеству). Если учесть всех конкурентов в потре-

нии зоопланктона (например, головастиков), то на долю молоди ценных промысловых рыб (лещ, сазан, вобла) приходится не более половины продукции зоопланктона полове и ильменей. Это очень важный и серьезный вывод сделан автором на основании более широкого биологического подхода к изучаемым явлениям.

Возобновление печатания трудов Волго-Каспийской станции — очень отрадное явление. Все напечатанные статьи построены на фактических материалах и являются результатом многолетних работ; это показывает, что станция непрерывно накапливает ценные исследовательские материалы, знания и опыт. Исследовательские работы станции, в том числе морские, не прекращались и в тяжелые военные годы; в этом большая заслуга коллектива научных работников станции.

Проф. Н. И. Кожин

Содержание

В. А. Мурин, Юбилей Волго-Каспийской станции	1
Е. Н. Казанчев, Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция за 50 лет	6
Н. П. Танасийчук, Влияние изменений гидрологического режима Северного Каспия и понижения уровня моря на распределение и запасы полупроходных рыб	11
В. С. Танасийчук, Учет урожая молоди промысловых рыб в Северном Каспии	19
М. А. Летичевский, Итоги и задачи исследований по воспроизводству рыбных запасов в Волго-Каспийском районе	23
Н. Н. Спасский, Опыт акклиматизации азовских нереид в Каспийском море	27
Б. И. Бадашнин, Каспийский тюлень	30
В. Н. Подсёвалов, Научные исследования по технологии рыбы в Волго-Каспийском районе	37
Труды Волго-Каспийской рыбохозяйственной станции, т. IX (рецензия проф. Н. И. Кожина)	42

Редактор В. П. Зайцев

Техн. ред. Е. И. Кисина

Л.94759 Слано в прои.в. 16.11. 1948 г. Подписано к печати 10.11. 1948 г. Объем 2¼ п. л.
Уч.-изд. л. 6 Знаков в печ. л. 760.0. Формат 70 × 108/16 Тираж 4000
Ц. на 5 руб. Зак. 107

13-я тип. треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров СССР. Москва, Денисовский, 30.



Цена 5 руб.

BIBLIOTEKA

Uniwersytecka
Gdańsk

0192