

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ПРОВ 2010

ЛРБ. 1280

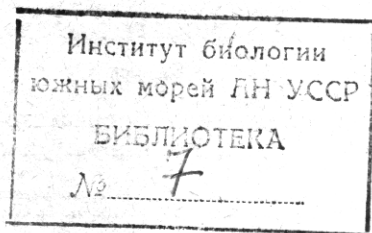
БИОЛОГИЯ МОРЕЯ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК

Основан в 1965 г.

Выпуск 47

ИССЛЕДОВАНИЯ ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА
И ЮЖНЫХ МОРЕЙ



КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1978

ПРОДУКЦИОННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИНДИЙСКОМ ОКЕАНЕ И ЮЖНЫХ МОРЯХ

Азово-Черноморский научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанологии Министерства рыбного хозяйства СССР (АзЧерНИРО) призван обеспечить рыбную промышленность Азово-Черноморского бассейна данными, необходимыми для успешного выполнения государственных планов.

В 1971—1975 гг. большое внимание уделялось изучению сырьевой базы рыбной промышленности южного бассейна и изысканию возможностей ее расширения в Черном море и Индийском океане. Исследовательские работы велись по двум проблемам: «Биологическая продуктивность Мирового океана» и «Акклиматизация, морское рыбоводство, использование водных ресурсов», включающим ежегодно 15—19 тем. Сбор материала проводился круглогодично на научно-исследовательских и научно-поисковых судах Управления «Югрыбпромразведка». Всего за 1971—1975 гг. осуществлено 237 рейсов в Черное море и 49 рейсов в западную часть Индийского океана.

По результатам комплексных рыбохозяйственных исследований, выполненных в девятой пятилетке, было опубликовано 2 выпуска Трудов АзЧерНИРО, 6 промысловых описаний различных районов Индийского океана, 2 атласа гидрометеорологических и промысловых данных юго-западной и северо-западной частей тропической зоны Индийского океана общим объемом более 50 печатных листов. Опубликовано также около 200 статей.

В Индийском океане, в рыбохозяйственном отношении изученном слабо, исследования АзЧерНИРО охватывали широкий круг вопросов и были направлены в первую очередь на выявление и изучение новых районов и объектов промысла, научное обоснование развития рыболовства в рекомендованных районах и оценку перспектив промысла в этом регионе Мирового океана. С 1973 г. институт, учитывая тенденцию многих государств к расширению своих рыболовных зон, стал уделять основное внимание изучению сырьевых ресурсов больших глубин, пелагиали открытых вод Индийского океана, включая Антарктический сектор, а также ревизии известных и поискам неизвестных поднятий дна, районы которых имеют, как правило, повышенную биологическую продуктивность. Для решения этих задач в Индийском океане проводились комплексные океанографические, геологические, гидробиологические и ихтиологические работы.

В итоге океанографических и геологических исследований, выполненных АзЧерНИРО в 1971—1975 гг., выявлен ряд продуктивных районов и получены данные о влиянии внешней среды на образование, перемещение и распад скоплений промысловых организмов. Установлены основные закономерности строения дна и современного осадконакопления на шельфе и материковом склоне Южной Азии и Южной Африки, а также на поднятиях дна в Антарктическом секторе Индийского океана. Для основных промысловых районов построены крупномасштабные батиметрические и грунтовые карты с выделенными на них площадями, пригодными для тралового лова. Полученные данные, представленные институтом в виде рекомендаций, позволяли рыбацким судам более рентабельно использовать промысловое время при поиске и облове скоплений рыб, ракообразных и других промысловых объектов.

Гидробиологические исследования в Индийском океане проводились по двум направлениям: 1) выявление продуктивных по уровню развития

планктона и бентоса региональных зон и закономерностей их пространственно-временной изменчивости; 2) изучение сырьевых ресурсов промысловых беспозвоночных (антарктический криль, десятиногие ракообразные, головоногие моллюски).

Установлено, что в северной части Индийского океана наиболее продуктивными по планктону районами являются Аденский, Персидский и Оманский заливы, прибрежные воды Западного Индостана. Биомасса сетного сестона в слое 100—0 м в этих районах в период юго-западного муссона достигает 400—600 мг/м³. Сравнительно высокий уровень развития зоопланктона характерен и для вод западной части экваториальной зоны (в среднем около 200 мг/м³ в слое 100—0 м). В период северо-восточного муссона биомасса сестона резко снижается (в среднем до 80 мг/м³).

В районе отмели Агульяс наиболее высокая биомасса зоопланктона (в среднем 400 мг/м³) отмечалась в октябре—ноябре в западной части отмели у м. Игольного. В антарктическом секторе Индийского океана, в районе о. Кергелен максимальная биомасса сетного сестона (700 мг/м³) в слое 100—0 м наблюдалась в декабре. Наибольшие концентрации зоопланктона отмечались в близко расположенных к берегу районах, а также у свала глубин.

В ходе изучения сырьевых ресурсов беспозвоночных получены ориентировочные данные по распределению и биомассе криля в антарктическом секторе Индийского океана. Установлено, что основная масса криля находится в зонах антарктической циркуляции. Размер (возраст) криля в скоплениях возрастает в направлении с юга на север, что связано с меридиональным переносом вод.

В работах по исследованию каракатиц основное внимание уделялось вопросам биологии, динамике видового состава и изучению факторов внешней среды, способствующих образованию промысловых скоплений этого объекта.

В плане научного обоснования развития советского рыболовства в западной части Индийского океана выполнены исследования по изучению биологии и экологии основных промысловых рыб (тунцы, акулы, морские сомы, ящероголовые, сциеновые и др.) и оценке их численности, определена величина годового возможного вылова. Выявлены и уточнены сезоны, перспективы для промысла и промыслово-биологические характеристики основных объектов лова, на основании чего даны оперативные рекомендации промышленности и прогнозы возможных уловов с двухгодичной заблаговременностью и в перспективе до 1990 г.

Наиболее массовой и важной в промысловом отношении группой рыб в Индийском океане являются сардины. Изучение распределения сардин северной части Аденского залива показало, что скопления их приурочены к районам, повышенный уровень биологической продуктивности которых обусловлен зонами интенсивного апвеллинга. Продолжительность жизни сардин 3—4 года. Половой зрелости эти рыбы достигают на втором году жизни. Нерест их происходит с мая—июня по октябрь—ноябрь.

Данные по видовому составу глубоководных рыб, по некоторым вопросам их биологии и экологии, полученные при анализе массового материала из промысловых орудий лова, подтвердили предположения о возможности развития глубоководного промысла на глубинах 800—1300 м в отдельных районах Индийского океана и показали перспективность глубоководных исследований.

Состав ихтиофауны субантарктического и антарктического секторов Индийского океана относительно беден и включает около 30 видов из 11 семейств. Наиболее массовыми являются 2 вида нототениевых рыб — мраморная и серая нототении. Максимальные размеры мраморной нототении 90—95 см, продолжительность жизни 15—16 лет. Нерест у нее единовременный, индивидуальная плодовитость колеблется от 22 до 57 тыс

икринок, икрометание происходит в мае—июле. По характеру питания мраморная нототения — эврифаг. Основу пищи в летний период составляют оболочники, рыбы, медузы, зимой — ракообразные (криль) и рыба.

Серая нототения несколько мельче (21—64 см), продолжительность жизни ее 9—14 лет, нерест происходит в зимний период. Основные компоненты пищи — оболочники, гребневники и ракообразные.

В результате исследований, проведенных в пелагиали открытой части Индийского океана, установлены приуроченность скоплений тунцов к зонам с повышенными значениями горизонтальных градиентов океанологических характеристик и отсутствие скоплений тунца на отдельных участках, характеризующихся активным подъемом вод.

Собран большой материал по систематике, биологии и распределению акул, который обобщен в диссертационной работе.

Выявлены наиболее благоприятные условия для образования скоплений донных и придонных рыб (масляная рыба, зеленоглазка, немиптеровые, сомы, саурида) на шельфе и верхней части континентального склона.

В 1971—1975 гг. АзЧерНИРО продолжались комплексные исследования в Черном море океанографических условий водоема, кормовой базы и закономерностей динамики численности промысловых рыб, а также совершенствовались методы прогнозирования и изыскивались резервы увеличения уловов.

На основе проведенных исследований и полученных данных разрабатывались рекомендации по регулированию рыболовства в Черном море (прогнозы возможных уловов, обоснования лимитов и промысловых мер, сроки временных и постоянных запретов, практические рекомендации по организации промысла и т. д.).

Основу рыбных запасов в Черном море в ближайшие 10—15 лет будут составлять пелагические рыбы, численность и уловы которых подвержены значительным годовым и межгодовым колебаниям. В связи с этим институтом уточнены запасы важнейшей промысловой рыбы Черного моря — хамсы — у берегов Крыма и Кавказа и даны соответствующие рекомендации рыбакам, предусматривающие увеличение ее вылова в годы высокой численности до 1—1,3 млн. ц, а в неурожайные годы — снижение вылова до 500 тыс. ц за промысловый сезон.

Исследования, проведенные в девятой пятилетке, позволили разработать методику количественной оценки запасов кефалей с помощью авианаблюдений и впервые выполнить моделирование трехмерной циркуляции верхнего 300-метрового слоя вод Черного моря с помощью аналоговых машин, что дает возможность усовершенствовать в дальнейшем прогнозирование биологической продуктивности этого водоема.

Несмотря на то, что в Черном море промысел имеет давнюю историю и добыча традиционных объектов в этом водоеме соответствует состоянию их запасов, исследованиями института установлена возможность резкого увеличения уловов шпрота — в пределах до 1 млн. ц против, примерно, 20 тыс. ц в настоящее время. До сих пор существовало мнение, что шпрот, в силу специфических особенностей его биологии, не образует промысловых концентраций и поэтому не может быть объектом промышленного лова. На основании изучения закономерностей пространственно-временного распределения и динамики численности было установлено, что черноморский шпрот в весенне-летний период (апрель—сентябрь) образует промысловые скопления в северо-западной части Черного моря на глубинах 15—70 м и может эффективно облавливаться тралом. Это позволило сделать вывод о возможности организации активного промышленного лова шпрота.

В связи с ограниченными возможностями сырьевой базы Черного моря и его особо благоприятным географическим положением, в истекшей пятилетке институтом были значительно расширены исследования,

направленные на повышение промысловой продуктивности этого водоема и создания на нем морских культурных хозяйств. В этом плане успешно проводились исследования по акклиматизации стальноголового лосося и полосатого окуня.

На Одесском экспериментальном кефалевом заводе создано маточное стадо стальноголового лосося; получено потомство от первого нереста. Молодь, полученная от «собственных производителей» (2000 шт.), имеет высокий темп роста. В 6-месячном возрасте ее средняя длина составляет 10,5 см, масса — 16 г. Это дает основание предполагать возможность в ближайшие годы получения необходимого количества жизнестойкой молоди стальноголового лосося для выпуска в Черное море или выращивания в полициклических культурных хозяйствах до товарного размера. Работы по акклиматизации полосатого окуня находятся на стадии выращивания 2-3-летних рыб.

В 1971—1975 гг. успешно проводились работы по разработке биологических основ искусственного воспроизводства ценных видов промысловых рыб Черного моря — камбал (калкан и глосса) и кефалей (лобан, сингиль). Определены основные физиолого-биохимические закономерности созревания, нереста и получения икры исследуемых рыб методом гормонального воздействия, а также выяснена возможность созревания камбал в аквариальных условиях естественным путем.

Впервые в практике отечественной рыбохозяйственной науки в искусственных условиях получено более 30 млн. шт. качественной икры кефали-лобана, успешно проведена ее инкубация в бассейнах и выращена молодь, которая в возрасте 9 месяцев успешно продолжает расти в аквариальных условиях.

Положительные результаты получены при разработке биотехники разведения камбалы и методов культивирования живых кормов. При совместном выращивании в бассейнах личинок камбалы-калкана и колостраток впервые удалось добиться 100%-ного перевода личинок на активное питание, а затем вырастить их до 25-дневного возраста. От естественного нереста производителей в бассейне объемом 50 м³ получены личинки камбалы-глоссы. Личинки переведены на активное питание и на 40—50-е сутки после выклева завершили стадию метаморфоза. Мальки глоссы выращены до 5-месячного возраста.

Повышение промысловой продуктивности Черного моря за счет создания культурных хозяйств — новое и весьма перспективное направление работ. К настоящему времени институтом уже разработана биотехника культурного выращивания ценного промыслового моллюска — устриц — и разработан проект опытно-промышленного устричного хозяйства, строительство которого ведется в Егорлыцком заливе. Мощность хозяйства — 4 млн. шт. товарных устриц в год. Начаты исследования по созданию культурных устричных хозяйств в восточной части Черного моря в районе м. Б. Устриш.

Несмотря на то, что в Черном море имеются значительные запасы другого промыслового моллюска — мидий, институтом разработана биотехника их культурного выращивания. Целесообразность этих работ определяется как более высоким качеством и выходом продукта, так и значительно большей экономической эффективностью культурного выращивания мидий по сравнению с эксплуатацией их естественных запасов.

В результате изучения биологических основ и разработки биотехники культивирования мидий определены оптимальные районы, сроки и глубина установки коллекторов для сбора молоди, даны рекомендации по ассортименту материалов для изготовления коллекторов и их конструкции, биотехнике сбора молоди мидий и ее выращивания до одного года.

Таковы некоторые результаты работ, проведенных институтом в девятой пятилетке.

СПИСОК РАБОТ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ОКЕАНОГРАФИИ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В 1971—1975 гг.

1. Труды ВНИРО. Т. 104. Пути повышения эффективности рыбной промышленности Азовско-Черноморского бассейна (отв. ред. А. А. Пейман). М., «Пищевая пром-сть», 1974. 112 с.
2. Труды ВНИРО. Т. 96, вып. 4. Вопросы физиологии рыб. М., «Пищевая пром-сть». 136 с. (отв. ред. М. И. Шатуновский).
3. Атлас гидрометеорологических и промысловых данных. Северо-западная часть тропической зоны Индийского океана. Л., Гл. упр. навигации и океанографии М-ва обороны СССР, М-ва рыб. хоз-ва СССР. Гл. упр. гидрометслужбы при Совете Министров СССР, 1974. 87 с.
4. Атлас гидрометеорологических и промысловых данных. Юго-западная часть тропической зоны Индийского океана. Л., Гл. упр. навигации и океанографии М-ва обороны СССР, Гл. упр. гидрометслужбы при Совете Министров СССР, 1974. 84 с.

Азово-Черноморский научно-
исследовательский институт
морского рыбного хозяйства и океанологии
Министерства рыбного хозяйства СССР

Поступила в редколлегию
15.03.76

А. И. Fedorina

PRODUCTION-BIOLOGICAL AND FISHERY STUDIES
IN THE INDIAN OCEAN AND SOUTHERN SEA

Summary

A wide range of investigations is reviewed in the article. They were carried out by the Azov-Black-Sea Research Institute of Fishery and Oceanography in 1971-1975 and were aimed at detecting productive regions in the Indian Ocean, studying biology of commercial objects, evaluating their resources.

УДК 577.472+639.3.06

А. М. Бронфман, С. П. Воловик

**ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ В АЗОВСКОМ МОРЕ**

Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (АзНИИРХ) ежегодно в течение девятой пятилетки выполнял от 19 (1971 г.) до 23 (1975 г.) тем, в том числе от 1 до 15 тем, определенных Государственным комитетом по новой технике при Совете Министров СССР. Вне плана институт выполнял 1—12 тем ежегодно. Всего за пятилетие внедрено в производство 57 разработок. Экономический эффект от внедрения составил 1,2 (1971 г.) — 3,0 (1975 г.) млн. руб., а эффективность исследовательских работ в 1975 г. — 3 руб. на каждый рубль затрат.

Деятельность института осуществлялась по следующим основным направлениям: океанографические и гидрологические исследования, включая загрязнение и самоочищение речных и морских вод, гидробиология, водная токсикология, сырьевая база рыбной промышленности, естественное и искусственное воспроизводства проходных и полупроходных рыб, товарное рыбоводство и болезни рыб, автоматизация рыбоводных процессов и контроль, автоматизированная система «Сырьевая база», экономические исследования и научно-техническая информация. Кратко охарактеризуем научно-технический уровень и перспективность выполненных работ.