

14101

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСКОЙ ССР**

**КАЗАХСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ С. М. КИРОВА
КАФЕДРА ГИДРОБИОЛОГИИ И ИХТИОЛОГИИ**

На правах рукописи

У. А. БАЙМОВ

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
БЫЧКА-БУБЫРЯ BUBUR CAUCASICUS (BERG)
АККЛИМАТИЗИРОВАВШЕГОСЯ
В АРАЛЬСКОМ МОРЕ**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

• **Научный руководитель доктор
биологических наук, профессор
Н. Л. ГЕРБИЛЬСКИИ**

АЛМА-АТА — 1963.

Рыбы - Акклиматизация

Работа проводилась в 1959—62 гг. на кафедре ихтиологии и гидробиологии Ленинградского ордена Ленина Государственного университета имени А. А. Жданова и в лаборатории рыбоводства и мелкорациии Каракалпакского филиала АН УзССР.

Диссертация изложена на 142 страницах машинописи, иллюстрирована 26 фотографиями и 44 таблицами. Содержит следующие разделы:

Введение.

I глава — Физико-географическая и гидробиологическая характеристика Аральского моря.

II глава — Морфологическая характеристика бычка-бубыря.

III глава — Распространение и численность бычка-бубыря.

IV глава — Биология бычка-бубыря.

Выводы и заключение, вытекающие из исследования, изложены в 23 пунктах.

Список литературы включает 143 названия работ на русском и 7 — на иностранных языках.

Защита диссертации состоится в 1964 г. на Ученом Совете биолого-почвенного факультета Казахского Государственного университета им. С. М. Кирова.

Отзывы на автореферат просим направлять по адресу: г. Алма-Ата, Кирова, 136, КазГУ, ученому секретарю биолого-почвенного факультета.

Коммунистической партией и правительством поставлена перед рыбной промышленностью СССР задача увеличить добычу рыбы к 1965 г. до 50 млн. ц. Для выполнения поставленной задачи необходимо наряду с развитием морского и океанического рыболовства создать прочную сырьевую базу во внутренних водоемах страны. Этому можно достигнуть путем осуществления большого комплекса рыбоводно-мелиоративных работ. В этом комплексе является актуальной проблема акклиматизации новых видов рыб и кормовых объектов.

В последнее десятилетие на внутреннем водоёме — Аральском море — проведен ряд акклиматизационных работ. Из Балтийского моря завезена салака *Clupea harengus membras L.*, из Каспия севрюга *Acipenser stellatus Pallas*, которые здесь прижились и стали встречаться в различных участках моря. Вместе с плановыми объектами акклиматизации в Аральское море были завезены случайно несколько новых видов рыб и кормовых объектов, целесообразность вселения которых может оспариваться. Например, в 1954—56 гг. при перевозке кефали (она не прижилась в Аральском море) из Каспийского моря были завезены и выпущены в район Аральской бухты в небольшом количестве особи нескольких видов бычков (*Gobiidae*), атерина *Atherina moschoni caspia (Eichw.)* и креветка *Leander squilla L.* Эти животные в Аральском море достигли большой численности и широко распространились по водоёму. Из бычков достиг массовой численности и широкого распространения мелкий бычок-бубырь *Viburn caspicus (Berg)*. Этим продиктована необходимость изучения биологии бубыря и пищевых взаимоотношений его с другими видами рыб Аральского моря.

Центральная Научная Библиотека
Московского ордена Ленина Сельхоз.
Института им. К. А. Тимирязева

№ 14/10/

Литература по биологии бубря невелика. Некоторые данные о бычке Азово-Черноморского бассейна и Северного Каспия даны в работах А. Н. Световидова (1937), Б. С. Ильина (1938), Т. С. Расса (1939), Н. И. Чугуновой (1946), Л. С. Берга (1949), Н. А. Халдиновой (1951), И. И. Казановой (1951) и М. Бэческу (Bacescu, 1956) и о биологии бычка-бубря в авандельте Волги — в работах А. Ф. Коблицкой (1957, 1961) и К. А. Савваитовой (1959). Материалы о видовом составе, численности и распространении бычков в Аральском море сообщены П. М. Коноваловым (1959), У. Баймовым (1961 и 1961а) и Е. Л. Марковой (1962).

Впервые были обнаружены в Аральском море бычки песочник и бубря в 1957 г. сотрудниками Аральского отделения Института ихтиологии и рыбного хозяйства АН КазССР. По данным П. М. Коновалова (1959), эти два вида бычков встречались в небольшом количестве особей по северному побережью моря в участке от Аральской бухты до озера Ушкуль, а по восточному побережью Аральской бухты до залива Малый Кара-Тюб.

Материалом для настоящей диссертации послужили полевые сборы, произведенные автором летом 1959 и 60 гг. в составе экспедиций Аральского отделения, по учету урожайности молоди рыб Аральского моря. Обловы в оба года производились на 63 постоянных станциях северного, восточного и южного побережий, мальковой 18-метровой волокушей (по 3 притонения). Средняя площадь облова на каждой станции была 1300 кв. м. В 1959 и 60 гг. охвачены обловом около 150 тыс. кв. м площади побережья. С целью рекогносцировки распространения и относительной численности бычков автором проведены сачковые сборы в двух пунктах западного побережья и у острова Лазарева. Кроме собственных материалов, при выполнении исследований по диссертационной теме автором использованы данные Е. Л. Марковой по распространению и численности бычков в Аральском море в 1958 г. (площадь облова 47 тыс. кв. м; методика сбора та же).

* * *

В первой главе диссертации, на основе существующей литературы описаны морфометрия, гидрология и гидробиология Аральского моря, показаны видовой состав рыб-аборигенов и объем промысла. При описании гидрологии и гидробиологии водоёма сделан упор на особенности газового режима.

солёности воды, биогенного состава и кормовой базы Аральского моря, отличающие этот водоём от Каспия, откуда переселены бычки. Тем самым показано, в каких новых условиях очутился бычок-бубырь в новом для него водоеме — Аральском море. В этой главе уделено значительное место критическому разбору акклиматизационных мероприятий на Аральском море, приводится сводная таблица характеризующая масштаб акклиматизационных работ, осуществленных на водоеме с 1948 по 1962 гг. В таблице указаны вид посадочного материала, водоем, откуда взят этот материал, дата и место выпуска в Аральском море, количество выпущенных объектов и первые результаты выживания вселенцев.

Во второй главе диссертации приводятся результаты изучения морфологии бычка-бубыря: географическая изменчивость, изменчивость морфометрических признаков в зависимости от размера особей и половой диморфизм; показано закономерное изменение некоторых пластических признаков бубыря в зависимости от его линейного размера и пола.

В третьей главе диссертации рассматриваются распространение и численность бычка-бубыря в Аральском море. В таблице 1 приводятся данные по численности бубыря в 1958—60 гг. В этой таблице видно: 1) место бубыря в ихтиоценозах северного, восточного и южного побережий моря, 2) место остальных видов бычков и атерины в ихтиоценозах, 3) соот-

Таблица 1

Результаты количественного учета молоди и взрослых рыб
в прибрежье Аральского моря, летом 1958—60 гг.

Показатели	1958		1959		1960	
	улов (шт.)	улов (%)	улов (шт.)	улов (%)	улов (шт.)	улов (%)
Всего выловлено рыб	68938	100	112812	100	154740	100
Промысловых ¹	31225	45,3	47209	41,9	16334	10,6
Непромысловых ²	745	1,1	2737	2,4	2538	1,6
Акклиматизированных	36968	53,6	62866	55,7	135868	87,8
в том числе атерины	24	—	29640	26,3	7139	46,1
бычков	36944	53,6	33226	29,4	64469	41,7
в том числе бубыря	36944	53,6	33025	29,3	64349	41,6
песочника	нет данных	—	196	0,1	95	0,1
кругляка	—	—	4	—	13	—
щучка	—	—	1	—	12	—

¹ Лещ, сазан, вобла, шемая, жерех, белоглазка, усач, чехонь, сом, судак и щука.

² Язь, красноперка, окунь, колюшка.

ношение в уловах рыб-аборигенов — промысловых и промысловых — и акклиматизированных рыб.

Автором при его многочисленных уловах пойманы особи четырех видов бычков: бубырь, песочник, кругляк и цуцик, из которых последние два вида обнаружены впервые диссертантом (Баймов, 1961)¹.

В таблице видно, что численность бубыря в уловах в разные годы исследования в прибрежье Аральского моря составляла 40—50% от всего улова.

Места распространения и плотность расселения бубыря в прибрежье в годы исследований заметно колебались. Летом 1958 г. наибольшие уловы (1—10 тыс. шт. за один зачет) были в северо-восточной части Малого моря в заливах Ак-Жолпас, Малый Кара-Тюб, Бугунь и Таурской моторной тропе. Меньшие концентрации были отмечены по восточному прибрежью, до района Балыкчы-Узак. В 1959 г. бубырь распространился и в южном прибрежье Аральского моря вплоть до западного участка Аджибайского залива. Наиболее массовые его скопления (1—2 тыс. шт. за один зачет) отмечены в этом году по северо-западному прибрежью Малого моря в заливах Перовского и Паскевича, по северо-восточному прибрежью Большого моря в заливах Куйлюс, Джида и по восточному прибрежью в районах Тасты, остров Малый Узун-Каир и в некоторых водоемах Актеткинского архипелага. Летом 1960 г. большая концентрация бубыря отмечалась по восточному прибрежью в районах Калбике, Тасты, Кара-Бура, Жуван-Балык, и по южному прибрежью моря в Муйнакской бухте, у мыса Тигрового, где за один зачет волокушей вылавливалось от 1 до 5 тыс. шт. бубыря.

В настоящее время бычок-бубырь распространился во всех прибрежных районах моря и его островов. В открытой части моря он отмечен до глубины 30 м, а также обнаружен в ряде связанных с морем озер южного Арала. Заходит бубырь и в низовья рек Аму-Дарья и Сыр-Дарья и их протоки. В летний сезон основными местами обитания бубыря являются хорошо прогреваемые заливы, култуки, озера и мелководные участки моря с глубиной 0,2—1,5 м. В этих местах часто имеются густые заросли водной растительности, грунты и солёность воды могут быть самыми разнообразными.

Глава IV («Биология бычка-бубыря») является в диссертации основной. В ней освещены результаты исследования

¹ Бычки песочник и бубырь обнаружены в Аральском море П. М. Коноваловым (1959); бычок-головач и ширман отмечены Е. Л. Марковой (1963). Таким образом в настоящее время в Аральском море известны шесть видов бычков, интродуцированных из Каспийского моря.

диссертантом размерного состава, веса и упитанности, размножения, гистологии гонад, питания и пищевых взаимоотношений бубыря с рыбами-аборигенами.

Бычок-бубырь мелкая непромысловая рыба. Наибольшая длина половозрелого бубыря в Каспии 47,5 мм (Халдинова, 1951). В авандельте Волги длина производителей бубыря колеблется от 20,1 до 48,6 мм (Коблицкая, 1961).

П. М. Коноваловым (1959) отмечено, что в районе Шапошникова култука (Аральское море) в августе средний размер бубыря был 18,7 мм (колебания в пределах 14,0—25,0 мм), вес 87,0 мг (колебания от 20,0 до 200,0 мг). В наших материалах длина производителей бубыря варьировала от 20,1 до 36,0 мм, причем максимальный вес самок достигал 430 мг при длине (L) 32,3 мм, а максимальный вес самцов 406 мг при длине 36,0 мм.

Бубырь достигает половой зрелости в возрасте одного года. Молодь, выклюнувшаяся в мае к концу осени достигает длины 23,0—27,0 мм. Гонады бубыря к этому времени достигают III стадии зрелости. В яичниках отмечены овоциты в фазе первоначального накопления зернистого желтка, а семенные клетки характеризуются активным делением созревания. В марте и апреле следующего года завершается процесс созревания половых продуктов обоих полов и в конце апреля в мелководных участках моря появляются многочисленные половозрелые годовики.

У половозрелых особей резко выражен половой диморфизм: самцы обычно крупнее самок, характеризуются интенсивной пигментацией тела. У самок в связи с накоплением большого количества половых продуктов наблюдается сильное вздутие и пигментация брюшка желтая. Коэффициент зрелости половозрелых самок колеблется от 4,8 до 24,0, а в среднем — 10,2.

Плодовитость бубыря в Аральском море ниже, чем в Каспии. В северном Каспии плодовитость его колеблется от 209 до 382 икрипок, в среднем 285 (Ильин, 1938), в авандельте Волги — от 229 до 786, в среднем — 423 икрипки (Саввантова, 1959, Коблицкая, 1961). Плодовитость бубыря в Аральском море колеблется от 97 до 343, в среднем — 186 штук.

Данные о плодовитости разных размерных групп бубыря в Аральском море и в авандельте реки Волги (Коблицкая, 1961) приводятся в таблице 2.

В приведенной таблице можно видеть, что средняя плодовитость особей одинаковых размерных групп, а также размеры производителей в Аральском море ниже, чем в Каспии.

Таблица 2

Плодовитость бычка-бубыря в авандельте р. Волги
и в Аральском море

размерная группа	Водоём плодовитость бубыря	Авандельта р. Волги		Аральское море			
		к-во икри- нок	п	количество икринок			п
				сред- нее	мини- маль- ное	макси- маль- ное	
	20,1—25,0	221	1	141	97	221	50
	25,1—30,0	337	15	209	101	343	38
	30,1—35,0	415	24	255	190	325	13
	35,1—40,0	624	7	—	—	—	—
	40,1—45,0	497	3	—	—	—	—

Массовый нерест бубыря в Аральском море происходит в начале I и II декадах мая. Нерестится бубыря в прибрежных мелководных участках моря, заливах, култуках и озерах. Нерестилища обычно расположены на глубине 15—30 см, в местах со слабым течением. Грунт здесь чаще всего — заиленный песок. Бычок может нереститься как в пресной, так и в соленой воде. Субстратом для кладки икры служат отмершие части водной растительности, коряги, сучки, полая часть корневищ тростника, реже мелкий гравий, раковины двухстворчатых моллюсков — *Adaspa minima* (Ostr), *Cardium edule* L. — и другие подводные предметы. Количество икры в кладках бубырей, обнаруженных на юге Аральского моря в районах озера Купашкум и рыболовецкого колхоза «40 лет Октября» на разных нерестовых субстратах, показано в таблице 3.

Таблица 3

Нерестовый субстрат и количество икры в кладках бубыря,
(юг Аральского моря, май 1961—62 гг.)

Субстрат	показатели	Количество кладок	Количество икры в одной кладке			Примечание
			мини- мальное	макси- мальное	сред- нее	
Корневище тростника		34	14	400	147	В 18 гнездах пойманы самцы
Остатки растительности		25	62	182	96	
Мелкие сучки		5	52	147	102	
Листья тростника		1	—	—	37	
Раков на адакны		1	—	—	53	
Раковины сердцевидки		1	—	—	64	
Галечник		1	—	—	35	

Часто в одной и той же кладке бубыря обнаруживается группа икринок с эмбрионами, находящимися на разных стадиях развития.

Оплодотворенная икра бубыря прозрачная, удлинённой формы. Размеры ее по продольной оси 1,7—2,23 мм, в среднем 2,13, в наиболее широкой части — 0,7—0,97 мм, в среднем 0,83. Икринки на субстрате располагаются в один слой, ровными рядами, образуя как бы щеточку. Самец охраняет кладку. Количество самцов в уловах на нерестилищах в апреле и мае колебалось от 18,3 до 37,7%.

Уже сообщалось, что нерест начинается в начале первой декады мая. Первые личинки появляются в начале второй декады того же месяца. Исходя из этого, можно считать, что инкубация икры бубыря протекает примерно в течение двух недель. Средняя температура воды в прибрежье Аральского моря в этот период достигает 19,7°. Такие же сроки инкубации икры бубыря отмечены и в Северном Каспии (Халдина, 1951, Коблицкая, 1961).

Икрометание бубыря единовременное, однако не одновременное созревание половых продуктов у части особей приводит к растянутости нерестового периода (май—июль). Об этом свидетельствуют наличие в течение этих месяцев одновременно у особей с текучими половыми продуктами, и выклюнувшихся личинок.

Затухание массового нереста наблюдается в июне. После нереста производители погибают. Количество мертвых особей в разгар нерестового периода достигало 5—6 штук на 1 кв. м площади дна. Бубырь имеет годичный жизненный цикл и погибает после первого нереста и в Северном Каспии (Ильин, 1938; Саввантова, 1959; Коблицкая, 1961). Из сообщенных данных видно, что бубырь в Аральском море размножается один раз в жизни.

Необходимо сообщить, что не все особи бубыря в Аральском море погибают следом за нерестом. Единичные отнерестившиеся экземпляры их доживают до осени. Об этом свидетельствуют уловы отнерестившихся бубырей в сентябре, вместе с сеголетками. На гистологических препаратах гонад этих производителей видна резорбция остаточных половых продуктов.

Только что выклюнувшиеся постэмбрионы бубыря в уловах волокушей и личиночным тралом отмечаются в начале второй декады мая и до конца июля. Наиболее массовый выклев происходит в мае. Длина постэмбрионов колеблется от 3,1 до 3,9, в среднем 3,5 мм. Они имеют удлиненное тело, брюш-

ная, каудальная и дорсальная стороны тела окружены плавниковой складкой. Дорзальная сторона плавательного пузыря пигментирована.

Личинки бубыря распределены в толще воды мелководных участков моря более или менее равномерно. В местах с глубиной более 1 м они вылавливались в придонных слоях воды. В июне и июле 1960 г. в заливах Малый Кара-Тюб и Ак-Жолпас икорной сеткой диаметром 78 см в придонных слоях воды на глубине 1,5—4,0 м за каждые 10 минут траления со скоростью 3 км/час отлавливалось от 200 до 350 личинок бубыря длиной 5,0—7,0 мм. Во всех многочисленных пробах, взятых из толщи воды, личинки и молодь бубыря отсутствовали. На основании этого можно заключить, что личинки бубыря ведут батипелагический образ жизни. В култуках и отшнуровавшихся от моря озерах личинки отмечаются и в мелководной зоне моря, среди водной растительности.

Переход личинок на активное питание совершается при длине 7,0 мм. В кишечниках их обнаружены мелкие ветвистоусые, веслоногие рачки и науплиусы. Во второй половине июня молодь достигает размера 12,0—14,0 мм и обитает в мелководьях (15—40 см). Здесь она нагуливается до поздней осени, ведя донный образ жизни.

Молодь бубыря летом растет быстро: если в июне—июле 1961 г. в уловах преобладают сеголетки размером 14,0—18,0 мм, то в сентябре—октябре — 23,0—30,0. Зимой темп роста замедляется. Перезимовавшие особи имеют весной почти те же размеры, что и прошлой осенью. В течение года средние размеры бубыря в уловах варьируют в значительных пределах. В июне 1961 г. средний размер был равен всего 14,96 мм. Это связано с резким падением численности производителей в результате гибели их после нереста. В последующие месяцы наблюдалось постепенное повышение средних размеров особей по мере роста молоди урожая этого года. Осенью того же года, средний размер бубыря достиг 24,2 мм. Следует отметить, что абсолютные размеры как производителей, так и сеголетков бубыря в Аральском море ниже чем в северном Каспии.

По характеру питания бубырь является преимущественно — бентофагом. У разных возрастных групп соотношение компонентов в пище различное (табл. 4).

В пище сеголетков бубыря в июне наряду с личинками *Tendipedidae* сравнительно велика роль низших рачков, составляющих 21,9% к весу пищи. Значение рачков со второй половины лета постепенно снижается и усиливается роль

донной пищи — личинок *Tendipedidae*. У годовиков основная масса пищевого комка (до 95,2%) состоит из личинок *Tendipedidae*.

Таблица 4

Питание годовиков и сеголетков бубры на юге Аральского моря

Возраст	Годовики		Сеголетки	
	частота встречаемости (%)	в % к весу пищи	частота встречаемости (%)	в % к весу пищи
Питание				
Компоненты пищи:				
Ветвистоусые рачки				
<i>Alona rectangularis</i> Sars	—	—	30,1	2,73
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller)	—	—	16,1	0,75
Веслоногие рачки				
Haracticidae	57,9	0,4	88,8	15,9
<i>Cyclops</i> sp. sp.	—	—	21,5	2,54
Ручейники	—	—	1,5	2,24
Личинки хирономид				
<i>Cryptochironomus</i>	2,6	1,1	2,25	2,26
<i>Procladius</i>	7,9	0,8	1,5	2,09
<i>Cricotopus</i>	46,0	8,8	21,4	6,57
<i>Polypedium</i>	10,53	4,9	4,75	4,1
<i>Tanytarsus</i>	70,0	11,5	53,2	20,63
<i>Chironomus</i>	10,53	62,3	8,7	16,16
<i>Glyptotendipes</i>	2,6	5,6	3,2	20,09
<i>Psectrocladius</i>	—	—	0,75	0,09
Бокоплав	2,6	3,7	—	—
<i>Calicoïdes</i>	—	—	1,5	2,24
Прочие двукрылые	1,3	0,3	—	—
Водяные клещи	1,3	0,4	1,5	0,15
Рыба	—	—	0,75	1,50
Общий индекс наполнения (проценти-милле)		52,3		68,46

Примечание: годовики собраны в мае, а сеголетки в июне 1961 г., место лова — район колхоза «40 лет Октября».

Соотношение компонентов пищи у сеголетков в различных участках моря несколько различно. У северного и южного побережий во второй половине лета 1961 г. отмечается преимущественное питание личинками *Tendipedidae* (77,8%), а на восточном побережье (район Кара-Бура) — ракообразными, главным образом, *Dikerogammarus aralensis* (Uljanin) — до 62,4%, *Ostracoda* — 9,49% и *Cladocera* — *Alona rectangularis*.

из Sars 12,7%. В Северном Каспии бубырь, как и в Аральском море питается в основном личинками Tendipedidae (88%), частично бокоплавами и рыбой (Шорыгин, 1952).

В единственной работе (Маркова, 1962), где есть сведения о питании бычков в Аральском море указывается, что бубырь питается Harpacticidae до 69,1%, Cryptochironomus—44,0% и Ostracoda—36,6%. Однако диссертант лишен возможности использовать эти данные, так как отсутствует указание, какими показателями для вычисления приведенных им процентов автор пользовался.

Качественный состав пищи молодки леща, сазана белоглазки, шемаи и других ценных рыб Аральского моря в значительной степени совпадает с составом пищи бубыря. Например, по данным В. Я. Панкратовой (1935), вобла размером 3—4 см, питается исключительно представителями Harpacticidae и Tendipedidae; пишу шемаи, в % по частоте встречаемости, составляют Alona 15,4%, Harpacticidae 46,0%, пишу леща—Ostracoda 18,6%, сазана—Amphipoda 3,6%, моллюски 23,7%, Cladocera 22,4%, Ostracoda 33,4%. На юге Аральского моря (залив Аджигай) сходство пищи бычка-бубыря с лещом и белоглазкой из-за личинок хирономид достигает 87,19% по весу, с сазаном—46,8%.

Учитывая высокую численность бубыря, сходный спектр питания и совпадение мест нагула с молодью ценных мирных рыб Аральского моря, можно считать бубыря острым пищевым конкурентом этих рыб. В последние годы сильно сократились численность молодки и добыча отдельных пород мирных рыб. Например, добыча леща в 1962 г. была вдвое меньше, чем в 1958 г. (1958 г.—131,3 тыс. ц, а в 1962 г.—65,8 тыс. ц). Несколько снизились и уловы воблы. Одновременно с отмеченным положением повысился в промысле удельный вес мелкого леща и мелкого сазана. Например, в 1957 г. на юге Аральского моря мелкий лещ составлял 13,4%, а в 1962 г.—более 50% из всего улова леща; в 1958 г. мелкий сазан составлял всего 22,3%, а в 1962 г.—42,1%. По данным А. В. Володкина (1963), средний размер сеголетков леща в 1959 г. был меньше по сравнению с предыдущим годом: на севере на 1,3 см, а на юге на 2,4 см. По-видимому, все это возникло в результате громадного роста численности сорных рыб—бычков и атерин—и проявления пищевой напряженности, повлекшей за собой изменения биологических показателей и динамики отдельных пород мирных рыб.

По данным ряда второв (Белогуров, 1939; Майский, 1939; Чугунова, 1947; Желтенкова, 1951; Шорыгин, 1952; Писку-

нов, 1961); в Азовском, Черном и Каспийском морях бычки служат одним из основных объектов питания осетровых и судака. Роль бычков в питании хищных рыб Аральского моря не была изучена.

Для выяснения этой роли нами было analyzed 717 хищников судака, 114 — шуки, 75 — сома, 311 — окуня и 36 — жереха. Исследование показало, что качественный состав пищи хищных рыб Аральского моря со времени вселения бычков несколько изменился. Если до вселения бычков пища судака в прибрежной зоне состояла из воблы на 72,5%, леща — 10,2%, белоглазки — 6,1%, чехони — 3,1%, шуки — 3,1% и прочих — 5,0% (Никольский, 1940), то в настоящее время в пищевом рационе судака заняли значительное место акклиматизированные рыбы, главным образом, салака, бычки, песочник и бубырь, а также атерина (табл. 5).

Таблица 5

Состав пищи судака в Аральском море (лето 1961 г.)

Район	Южный Арал			Северный Арал		
	Туя-Тау	Муйнак- ская бухта	Сары- бас	Сары Чеганак	Устье Сыр- Дарьи	Кур- Арал
	В % к весу пищи	В % к весу пищи	В % к весу пищи	В % к весу пищи	В % к весу пищи	В % к весу пищи
Гаммарус	—	—	—	—	0,16	2,95
Креветка	—	0,57	0,05	1,15	0,26	0,21
Личинки стрекоз	—	—	—	1,32	—	0,49
Салака	—	17,29	—	—	54,62	86,80
Вобла	19,08	17,30	22,37	—	—	6,08
Красноперка	12,88	—	—	—	—	—
Лещ	—	—	1,4	—	13,68	—
Сазан	36,10	—	—	—	—	—
Судак	19,67	—	—	—	—	—
Бубырь	0,15	—	—	—	0,16	—
Песочник	12,12	—	—	98,15	30,58	3,47
Атерина	—	64,84	75,85	—	—	—
Растительность	—	—	0,32	0,38	0,54	—
Общий индекс наполнения (процентмилле)	460,33	396,6	270,25	187,04	283,84	183,58

В таблице видно, что в 1961 г. судак на севере моря питается преимущественно бычком-песочником (местами до 98% от веса пищи), салакой (до 86%), бубырем и беспозвоночными в незначительном количестве, а на юге моря в большом

количестве потреблял атерину (до 76%); салаку (до 17%), бычков (до 12,2%) и молодь промысловых рыб.

Весной 1962 г. судак на юге Аральского моря в морских участках Уч-Сая питался главным образом бычком-песочником (55,8%) и воблой (33,3%). Максимальное потребление бычков здесь (90% пищи) наблюдалось у особой судака длиной (L) 25—30 см. У более крупных особей значение бычков постепенно понижается, так как такие особи переходят на потребление крупных рыб (воблы и чехони).

Увеличение численности бычков в море создало хорошую кормовую базу для судака, с чем было связан рост добычи этого хищника в последние годы. Например, по Муйнакскому рыбокомбинату (юг моря) в 1962 г. добыто судака более 23,3 тыс. ц вместо 4,8 тыс. ц в 1957 г. Высокий уровень добычи судака наблюдается и в 1963 г. Однако расчет, приведенный в диссертации показывает, что рост добычи судака пока недостаточно компенсирует потери запасов леща, наблюдаемые в последние годы.

По данным В. Я. Панкратовой (1935), сом в Аральском море питается сазаном, воблой и колюшкой. В настоящее время в пищевом рационе сома большое значение имеют бычки: Максимальное потребление сомом бычка-песочника (87,2%) наблюдалось на севере моря в районе Сары-Чеганак летом 1961 г.

Доминирующими рыбами в пище шуки осенью 1961 г. в районе Муйнакской бухты были — вобла (77%), красноперка (16,7%), а зимой возросло значение атерины (44,4%). Бычки в пище шуки нами не отмечены.

Основными объектами питания окуня в Аральском море и прилегающих к нему озерах раньше были бокоплавы, личинки ручейников и других насекомых, моллюски, из рыб колюшка и молодь чехони (Рылов и Гладков, 1934; Панкратова, 1935; Никольский, 1940). В настоящее время в пищевом рационе окуня возросло значение бычка-песочника до 99%, бубыря до 61,3% (по весу пищи). (Таблица 6).

Вселение бычков благоприятно повлияло на биологические показатели окуня в Аральском море. Увеличился темп роста окуня. В последние годы возросла численность крупных особей (310—490 г) в открытых морских участках глубиной 3—8 м.

Сравнительно большой удельный вес занимает бубырь в питании молоди жереха (19% по весу) и молоди шипа в районе Ак-Тюбе (до 70 шт. на один кишечник (по данным Н. В. Печниковой, 1962)).

Питание окуня в Аральском море (лето 1961 г.)

Район	Южный Арал			Северный Арал	
	Купаш- кум	Туя-Тау (август)	Туя-Тау (сентябрь)	Сары- Чеганак	Кур- Арал
Личинки хрономид	0,42	—	0,3	—	—
Бокоплав	1,26	—	—	—	0,4
Креветка	15,10	0,7	2,7	0,6	38,3
Личинки стрекоз	15,10	0,7	—	0,2	—
Вобла	14,30	—	—	0,2	—
Бубырь	47,00	23,4	—	—	61,3
Песочник	—	75,2	97,0	59,0	—
Прочие	6,82	—	—	—	—
Общий индекс наполне- ния (продецимилле)	75,12	333,50	106,18	331,28	21,13

В настоящее время складываются благоприятные условия для пагула хищных рыб Аральского моря, которые в значительной степени потребляют акклиматизировавшихся здесь малоценных рыб, в том числе бычков: песочника и бубыря. Тем самым пресс хищников на молодь промысловых рыб ослабляется. Однако бычки питаются пищей, одинаковой с пищей молоди главных промысловых мирных рыб, особенно воблы и леща, уловы которых с момента увеличения численности бычков постепенно снижаются.

Из исследования можно сделать следующее заключение:

1. Бычок-бубырь, случайно вселенный в Аральское море в 1954—56 гг., нашел здесь благоприятные условия для своего роста и развития, достиг массовой численности и широко распространился в водоеме. В настоящее время он является одной из наиболее многочисленных рыб Аральского моря. В годы исследования (1958—60 гг.) улов бубыря в прибрежной зоне моря достигал 40—50% от всего вылова молоди рыб.

2. В Аральском море у бычка-бубыря по сравнению с каспийским несколько изменились биологические показатели (уменьшение плодовитости и абсолютных размеров). Однако пластичность этого вида к условиям солености воды (эвригалинность) и составу пищи (полифагия) обусловили широкую экспансию его в Аральском море. Значительную роль при этом сыграли большая скорость полового созревания бубыря

Центральный Научно-исследовательский
Московский центр Ветеринарии
Академик И. А. Шварцман

№ 14101

и благоприятные для его биотические и абиотические факторы среды в Аральском море.

3. Большая численность, совпадение спектров питания и в некоторой степени мест обитания бубыря с молодью ценных видов мирных рыб, как лещ, сазан, вобла, шемая и другие, отрицательно сказываются на состоянии воспроизводства последних. В настоящее время наблюдаются понижение урожайности их молоди и сокращение промысловых запасов отдельных видов карповых. В связи с этим назревает напряженность в добыче таких видов как лещ и вобла.

4. Большая численность бычков в Аральском море создала хорошую кормовую базу для хищных рыб — шипа, жереха, сома, судака и окуня, с чем связан рост их численности в последние годы. Однако этот рост недостаточно компенсирует потери запасов основных промысловых рыб Аральского моря — леща и других мирных рыб.

5. Для ограничения в дальнейшем численности бычков и атерин в Аральском море необходимо усилить пресс хищников — потребителей этих сорных рыб и таким образом, использовать их для получения ценной рыбопродукции в виде судака и других крупных хищников.

Работы автора, выполненные в связи с диссертационной темой.

1. Напечатано

1. Некоторые результаты рыбоводно-акклиматизационных работ на Аральском море. Узбекский биологический журнал АН УзССР, № 4, 1961, Ташкент.

2. О видовом составе и численности каспийских бычков в Аральском море. Вестник Каракалпакского филиала АН УзССР № 3(5), 1961, Нукус.

3. Семенники бычка-бубыря в период нереста. Узбекский биологический журнал АН УзССР, № 2, 1962, Ташкент.

4. Анализ икринок бычка-бубыря из Аральского моря. Узбекский биологический журнал АН УзССР, № 4, 1962, Ташкент.

5. О питании хищных рыб Аральского моря в связи с вселением каспийских бычков. Вопросы ихтиологии, вып. 2, 1963, Москва.

6. Данные по биологии бычка-бубыря (*Bubut caucasicus* (Berg)) в Аральском море. Вестник Каракалпакского филиала АН УзССР, вып. 3, 1963, Нукус.

2. Находятся в печати

1. Питание аральского судака. Зоологический журнал АН СССР, Москва.

2. Питание аральского окуня. Бюллетень Московского общества испытателей природы, Москва.

3. О характере расселения и пополнения численности бычка-бубыря в период его натурализации в Аральском море. Узбекский биологический журнал АН УзССР, Ташкент.

4. Морфологическая характеристика бычка-бубыря. Доклады АН УзССР, Ташкент.

5. К результатам акклиматизации каспийских бычков в Аральском море. Труды конференции по вопросам воспроизводства рыбных запасов Аральского моря, Ташкент.

Сдано в набор 24/XII 1963 г. Подписано к печати 27/XII 1963 г.

Формат 60×90^{1/16}. Печ. л. 1, Бум. печ. л. 0,5. Уч.-изд. л. 1:

Тираж 200. УГ08289.

Типография Издательства АН КазССР. г. Алма-Ата, ул. Шевченко, 28.
Зак. 237.

