

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

РАГИМОВ ДАДАШ БАХМАН ОГЛЫ

БЫЧКОВЫЕ РЫБЫ КАСПИЙСКОГО МОРЯ  
(СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ, ЗНАЧЕНИЕ)

03.00.10 — Ихтиология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
доктора биологических наук

Санкт-Петербург — 1991



Работа выполнена в лаборатории ихтиологии Каспийской биологической станции Института зоологии Академии наук Азербайджанской Республики.

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор Т. С. Расс

доктор биологических наук, профессор Б. Н. Казанский

доктор биологических наук, профессор Ф. С. Замбриборщ

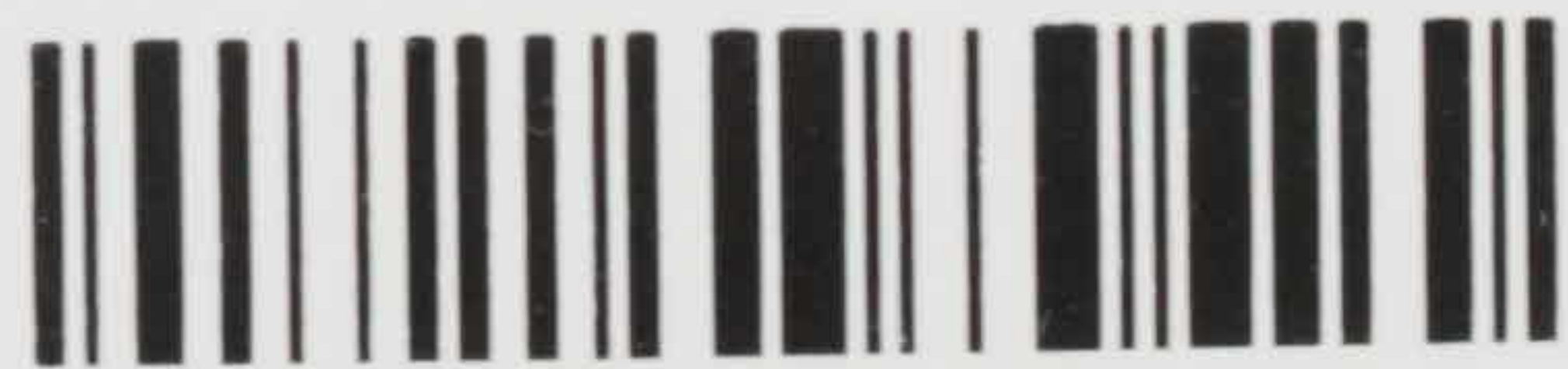
Ведущее учреждение: Зоологический институт АН СССР.

Защита диссертации состоится «12» марта 1992 г.  
в «15<sup>30</sup>» часов на заседании Специализированного Совета Д-063.57.22 по защите диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук при Санкт-Петербургском государственном университете, по адресу: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9, биолого-почвенный факультет.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке им. А. М. Горького при Санкт-Петербургском университете.

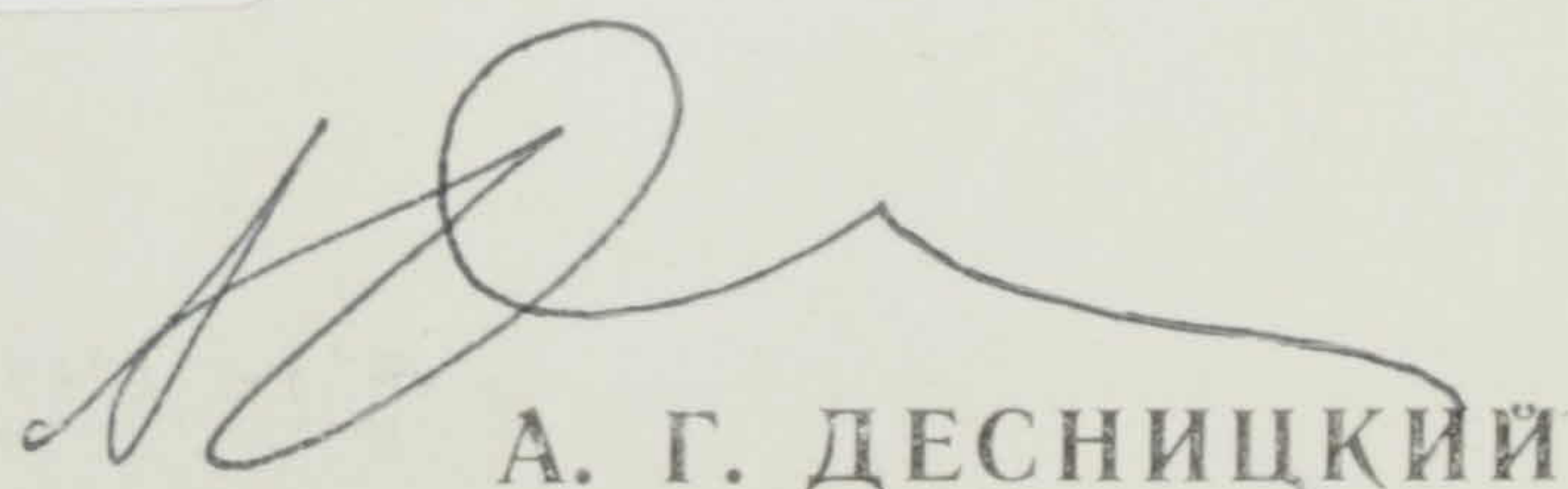
Автореферат разослан «22» января 1992 г.

Научная библиотека СПбГУ



1000439779

Ученый секретарь  
Специализированного совета,  
кандидат биологических наук

  
А. Г. ДЕСНИЦКИЙ



Д  
17530Д

- 3 -

Н

## В В Е Д Е Н И Е

Актуальность темы. Каспийское море, величайшее в мире солонатовое озеро, около 15 тысяч лет назад потеряло прямую связь с Мировым океаном. По ряду физико-географических и гидробиологических особенностей оно резко отличается от других водоемов нашей планеты. Географические и климатические условия отдельных частей этого водоема способствовали формированию обособленности их экосистем.

В связи с этим по видовому составу и численности организмов, в том числе и рыб, Каспий заметно отличается от других морей, а отдельные его районы - и друг от друга.

Бычковые рыбы в Каспийском море многочисленны и широко распространены. Их виды, среди которых много эндемичных, населяют самые различные глубины, от мелководной зоны до глубин 500-600 м. Некоторые из видов встречаются и в пресных водоемах Каспийского бассейна.

Бычковые рыбы служат важной кормовой базой для ценных промысловых видов (тунца, осетровых, лососевых, судака, сельдей и др.), и в то же время в пищевом отношении это конкуренты более ценных промысловых рыб (осетровых, карповых). Поэтому всестороннее изучение бычковых рыб представляет не только теоретическое, но и важное практическое значение.

В литературе по бычковым рыбам Каспийского моря с начала прошлого века и до последних лет приведены данные в основном о систематике и распространении отдельных видов (Pallas, 1814; Eichwald, 1831, 1841; Кесслер, 1874, 1877; Берг, 1927, 1949; Ильин, 1928, 1936, 1941, 1956; Световидов, 1937; Расс, 1939, 1951, 1965; Чутунова, 1946; Гаибова, 1952; Азизова, 1962, 1965, 1969 и др.). Многие из этих сведений носят общий или отрывочный характер, нередко они относятся лишь к отдельным частям водоема или отдельным группам видов. Специально занимались бычковыми и приводят подробные данные по их биологии лишь немногие исследователи (Гаибова, 1952; Азизова, 1965, 1969 и др.). Р.А.Гаибова изучала биологические особенности пяти, а в основном двух видов (кругляка и горлапа), на рыбных промыслах Шихово-Карадагского района Каспия. Н.А.Азизова - распространение и численность 16 видов бычковых, обитающих в Северном Каспии, у дагестанского побережья Среднего Каспия и в Красноводском заливе, и кроме того, некоторые другие экологические особенности 5-6 видов бычков у дагестанского побережья.

Цель и задачи исследований. С целью уточнения систематического положения всех видов и форм, выяснения межвидовой и внутривидовой

9238

39

Институт 1-й  
им. Гурьковского  
при ДГУ



изменчивости, а также экологических особенностей (распространение, численность, размер, масса, рост, возраст, упитанность, размножение и т.д.) и значения бычковых в экосистеме Каспийского моря необходимо было изучить следующие вопросы:

а) провести наблюдения и учет численности бычковых в открытой части моря и у берегов по районам и сезонам;

б) выяснить экологические особенности отдельных форм бычковых Каспия;

в) подвергнуть морфометрическому анализу все формы бычковых;

г) сравнить морфометрические признаки близких видов и подвидов каспийских бычковых и их экологические особенности и на основании этого прийти к заключению о происхождении этих форм и о причинах, обуславливающих различия в видовом составе бычковых, как между отдельными районами Каспия, так и между Каспийским морем и другими морями;

д) на основании литературных данных и собственных наблюдений выяснить значение бычковых Каспия в питании других гидробионтов (толня, осетровых, судака и др.), оценить, как изменилось значение бычковых в питании осетровых после вселения новых кормовых организмов (абы, нерейса, голландского краба и др.) в Каспийском море;

е) дать оценку современного состояния запасов бычковых и их хозяйственное значение и выработать рекомендации по дальнейшему использованию запасов этих рыб в новых условиях.

Научная новизна и теоретическое значение. Впервые подробно изучены систематика, распространение, численность, размерный состав, масса, упитанность, размножение и другие морфо-экологические особенности почти всех видов и подвидов семейства бычковых рыб Каспийского моря. На основании морфометрических исследований, проведенных по единой методике дано подробное описание всех исследованных видов и подвидов бычковых, которые в систематическом отношении считаются труднодоступной и малоизученной группой рыб.

На основании тщательного изучения и ревизии всех видов бычковых Каспийского моря выявлены 2 новых вида и 7 новых подвидов бычковых. Один из этих видов автором был обнаружен и в Азовском море.

Сопоставление данных по систематике, распространению, сезонному распределению и размножению отдельных форм бычковых в связи с экологическими условиями, специфичными для Каспийского моря, позволило создать представление о видообразовании бычковых рыб данного водоема. Изучение систематики, распространения, сезонного распределения близких видов дало многое для понимания о происхождении эндемичных глубоководных видов бычковых Каспийского моря.



Впервые было установлено, что в северных районах Каспия развитие половых продуктов у ряда ранне-нерестующих видов бычковых интенсивно происходит осенью, а зимой этот процесс на некоторое время почти приостанавливается. В южных районах Каспия у тех же видов осенью половые продукты развиваются не столь быстро, но зимой продолжают развиваться, не приостанавливаясь. Это, очевидно, связано с обитанием на разных глубинах и с различными климатическими условиями в названных районах.

Результаты проведенных исследований по бычковым рыбам Каспия могут послужить импульсом для проведения исследования в области генетики, биохимии и остеологии с целью разработки проблемы видообразования рыб Каспийского моря. Идея о причинах образования эндемичных глубоководных видов и подвидов бычковых в Каспийском море может быть полезна при решении вопроса об образовании других эндемичных форм организмов данного водоема.

Практическая ценность работы. Каспийское море славится запасами и уловами осетровых. В этом отношении оно занимает первое место в мире. Одним из важных и ценных компонентов питания осетровых, особенно осетра и белуги, являются бычковые рыбы. Поэтому всестороннее изучение бычковых Каспия имеет большую практическую значимость, оно несколько облегчает разработку мероприятий по увеличению запасов и добыче ценных видов рыб, прежде всего осетровых.

Апробация работы. Отдельные фрагменты диссертации обсуждены и одобрены на заседаниях: научного семинара и Ученого совета Института зоологии АН Азербайджана, Баку, 1965-1988; научной сессии ЦНИОРХ, Баку, 1968; научной конференции, посвященной 50-летию Азербайджанского Государственного Университета, Баку, 1969; научно-теоретической конференции молодых ученых АН Азерб.ССР, Баку, 1970; Второй Всесоюзной научно-производственной конференции по состоянию сырьевых ресурсов, воспроизводства и рациональному использованию рыбных запасов Урало-Каспийского района, Гурьев, 1972; научной конференции по биологической продуктивности Каспийского моря, Астрахань, 1973; научной конференции по охране Каспийского моря от загрязнения, Баку, 1975; научной сессии, посвященной 50-летию Кызыл-Агачского заповедника, Ленкорань, 1979; Четвертого Европейского конгресса ихтиологов, Гамбург (ФРГ), 1982; Пятого съезда Всесоюзного Гидробиологического общества, Тольятти, 1986 и др.

Публикации. Основное содержание диссертации отражено в 36 работах, из которых 12 опубликованы в центральных журналах: "Зоологический журнал", "Вопросы ихтиологии", "Вестник зоологии" и за рубежом.



Объем и структура работы. Материал диссертации изложен на 639 страницах машинописного текста, содержит 153 таблицы, 10 приложений и иллюстрирован 97 рисунками. Работа состоит из "Введения", трех частей, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложений и рисунков.

Первая часть - "Общие вопросы" содержит три главы: "Краткий очерк истории изучения бычковых рыб", "Краткая характеристика Каспийского моря", "Материал и методика". Эта часть составляет небольшой объем работы - 70 стр.

Вторая часть - "Биология бычковых Каспия" состоит из двух глав: "Систематика и экология собственно бычков" и "Систематика и экология пуголовок". Эта часть составляет основное содержание диссертации - 330 стр. и написана главным образом по результатам собственных исследований автора.

Третья часть - "Обобщающие вопросы" состоит из четырех глав: "О видообразовании у бычковых рыб Каспийского моря", "Значение бычковых в питании других животных", "Хозяйственное значение бычков в Каспийском море", "Заключение". Эта часть составляет 145 стр. и написана на основании обобщения литературных и собственных данных. Список литературы содержит 816 наименований, в том числе 93 иностранных.

#### СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

##### Материал и методика исследований

Материал по бычковым рыбам Каспийского моря собирался в основном автором в течение 1961-1985 гг. В открытой части моря лов производился в основном 15-футовым мальковым оттер-тралом из килечной дели, частично 30-футовым среднечастиковым, 50-футовым осетровым, а также мальковым бим-тралом. Все тралы были снабжены кутком из килечной дели. В прибрежной зоне бычковых вылавливали мальковой опытной волокушей, удочкой, рачнями. Помимо этого, материал собирали из приловов ставных и закидных морских неводов на рыбных промыслах Азербайджана у западного побережья Среднего и Южного Каспия.

Сбор материала в открытой части моря проводился на акватории от приволжского и приуральского районов Северного Каспия до Астары и Гасан-Кули, а также частично в нейтральных водах иранского побережья Южного Каспия (до г. Энзели). Траловые ловы проводились в рейсах на научно-исследовательских судах и мотокатерах Азерб. и Урало-Каспийского отделений Центрального научно-исследовательского Института осетрового рыбного хозяйства, Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства.



В Северном Каспии бычковых ловили тралом на глубинах от 1,5-2 м до 25-27 м; в Среднем - в основном на 5-100 м, но также и на 1-3 м; в Южном Каспии - в основном на 5-100 м, частично до 200 м, у его западного побережья также и на 1,5-3 м.

Всего проведено более 2740 тралений, в результате которых в 2179 тралениях выловлено 206597 экз. бычковых рыб. Из них 29960 экз. использованы для общего биологического анализа и морфометрических измерений, остальные подсчитаны для определения общей численности видов и выпущены живыми в море.

Кроме собственного материала обработаны коллекции Зоологического института АН СССР, собранные во время различных экспедиций в Каспийском море в последние 100-130 лет, а также некоторые материалы из коллекции старшего научного сотрудника Института зоологии АН УССР, к.б.н. В.И.Пинчука.

Всего нами исследованы 36 видов и подвигов бычковых Каспия.

1. Бычок-кругляк - *Neogobius melanostomus* (Pallas);
2. Хвалынский бычок - *N. caspius* (Eichwald);
3. Каспийский бычок-песочник - *N. fluviatilis pallasii* (Berg);
4. Глубоководный бычок - *N. bathybius* (Kessler);
5. Бычок-ширман - *N. surman* (Nordmann);
6. Бычок-горлап - *N. kessleri gorlap* (Iljin);
7. Бычок-ратан Гебеля - *N. ratan goebeli* (Kessler);
8. Бычок-ратан Богданова - *N. r. bogdanowi* (Kessler);
9. Туркменский бычок-ратан - *N. r. turcmenicus* subsp. n.
10. Большеглазый бычок - *N. gymnotrachelus macrophthalmus* (Kessler);
11. Бычок-нонултимус - *Mesogobius nonultimus* (Iljin);
12. Бычок-цуцик - *Proterorhinus marmoratus* (Pallas);
13. Долгохвостый бычок - *Knipowitschia longicaudata* (Kessler);
14. Бычок Ильина - *Kn. iljini* Berg;
15. Бычок-бубыр - *Pomatoschistus caucasicus* (Kawrajsky) Berg;
16. Бычок Берга - *Nurcanogobius bergi* Iljin;
17. Бычок каспиосома - *Caspisoma caspium* (Kessler);
18. Бычок Браунера - *Benthophiloides brauneri* Belling et Iljin;

#### П у г о л о в к и

19. Большеголовая пуголовка - *Benthophilus macrocephalus* (Pallas);
20. Пуголовка Расса - *B. m. rassi* subsp. n.
21. Пуголовка Абдурахманова - *B. magistri abdurahmanovi* Rahimov;
22. Ленкоранская пуголовка - *B. m. lenkoranicus* Rahimov;



23. Прозрачная пуголовка - *V. stenolepidus stenolepidus* Kessler;
24. Пуголовка Пинчука - *V. s. pinchuki* Rahimov;
25. Узкоголовая пуголовка - *V. leptocerphalus* Kessler;
26. Пуголовка Махмудбекова - *V. mahmudbejovi* Rahimov;
27. Каспийская звездчатая пуголовка - *V. stellatus leobergius* Iljin;
28. Казахская пуголовка - *V. s. kazachicus* Rahimov;
29. Шиповатая пуголовка - *V. spinosus* Kessler;
30. Пуголовка Бэра - *V. baeri* Kessler;
31. Зернистая пуголовка - *V. granulatus* Kessler;
32. Узкорылая пуголовка - *V. leptorhynchus* Kessler;
33. Пуголовка Кесслера - *V. kessleri* sp.n.
34. Пуголовка Гримма - *V. grimmi grimmi* Kessler;
35. Пуголовка Световидова - *V. g. svetovidovi* Pinchuk et Rahimov;
36. Пуголовка-утконос - *Anatirostrum profundorum* (Berg).

Для уточнения систематического положения некоторых понто-каспийских видов бычковых проведены морфометрические измерения 77 экземпляров 9 видов из Черного и Азовского морей (из бычков: кругляк, песочник, голозач, ширман, гонец, ратан, цуцик; из пуголовок: звездчатая и магистра).

С целью изучения систематического положения и составления описания отдельных видов и подвигов бычковых Каспийского моря нами было подвергнуто морфометрическому измерению более 2700 экз. рыб и визуально осмотрены более 4000 экз. рыб, в том числе 77 экз. из Черного и Азовского морей.

Морфометрические измерения проводились по схеме, использованной ранее другими исследователями при изучении азово-черноморских и каспийских бычков (Зубович, 1925, 1926; Гаибова, 1952 и др.). В ходе собственных исследований в нее пришлось ввести ряд дополнений.

Измерения проводились штангенциркулем, циркулем и линейкой в точностью до 0,1 мм. Измерения многих признаков у самых мелких видов велись под бинокулярной лупой МБС-1. Индексы морфометрических признаков бычковых рассчитывались в процентах к стандартной длине тела и к длине головы.

Вариационно-статистическая обработка произведена по общепринятой методике (Правдин, 1966; Плохинский, 1978). Достоверность различий оценивалась по формуле:

$$t_d = \frac{d}{m_d} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \geq t_{st} (v_d = n_1 + n_2 - 2)$$



На основании этого морфологического анализа бычковых были составлены таблицы морфометрических признаков и сделаны подробные описания всех видов и подвидов в отдельности. В этих же таблицах сравниваются морфометрические признаки самцов и самок. В отдельных таблицах сравниваются морфометрические признаки разных подвидов и популяций одних и тех же видов. Кроме того, имеются таблицы, в которых сравниваются морфометрические признаки некоторых глубоководных эндемичных каспийских видов с близкими понто-каспийскими видами.

Для оценки численности бычковых в открытом море учитывали в основном результаты уловов малькового трала, снабженного кутком, иногда без него. Распространение и численность отдельных видов и подвидов бычковых изучались в каждом рейсе с дифференциацией по разрезам и глубинам их обитания. На основании этих данных составлены сводные таблицы по численности бычковых в отдельных участках Каспия. Названные таблицы стали основой для создания схематических карт распространения в Каспийском море населяющих его видов бычковых.

Учитывая географическое положение Каспийского моря и характер распространения и численности отдельных видов бычковых, все Каспийское море в пределах территориальных вод Советского Союза условно разделено на 7 районов с 15 участками:

а) Северный Каспий разделен на 3 района: западный, с верхним и нижним участками; центральный, с северным и южным участками; восточный, с приуральским, средним, восточным участками и Мангышлакским заливом.

б) Средний Каспий, 2 района: западный с северо-западным и юго-западным участками и восточный, который на участки не разделен, т.к. по характеру распространения и численности бычковых он более или менее однороден.

в) Южный Каспий (в пределах территориальных вод СССР), 2 района: западный с Апшеронско-Курунским и Курунско-Астаринским участками и восточный с северо-восточным и юго-восточным участками.

Районы и участки отличаются друг от друга не только по распространению бычковых и по географическому положению, но и по характеру грунтов, термическому режиму, глубине, солености, распределению пищевых организмов и т.д. Все эти факторы непосредственно влияют на видовой состав, распространение и численность видов бычковых.

Для изучения размерного состава рыбы измерялись штангенциркулем, а взвешивания проводились с помощью технических и аналитических весов. Наиболее мелкие виды бычковых и их молодь измерялись специальным циркулем и взвешивались на торсионных весах. Коэффициент



упитанности у многочисленных видов определялся по Фультону и по Кларку (Правдин, 1966), малочисленных и редких - только по Фультону (не вскрывая их, оставлены для музеев).

Возраст бычков определяли по отолитам и уростилю. По отолитам возраст определяется надежнее, т.к. у взрослых особей крупных видов, особенно у ширмана, горлапа и глубоководного бычка уростиль часто бывает пропитан известью и годовые кольца становятся малозаметными. В этом случае уростили приходится помещать на 1-2 сутки в толуол для просветления. После этого возраст определяли под обыкновенной или бинокулярной лупой (МБС-1) при увеличении в 10-20 раз. Отолиты извлекали из бычков сразу после вылова (после общебиологического анализа рыб) и помещали в специальные пакеты. Дальнейшее определение возраста проводили в лаборатории под бинокулярной лупой по просветленным в глицерине отолитам. У фиксированных рыб возраст определяли только по уростилю.

Размножение бычковых изучено на основании полевых наблюдений над развитием половых продуктов у половозрелых особей, а также над молодью. При полевых исследованиях собраны кладки с икринками различных видов бычковых на камнях, сваях, в раковинах моллюсков, на корнях, стеблях и других частях подводных растений, в дырах и углублениях рыхлых известняковых камней и т.д.

Стадия зрелости определялась по общепринятой ихтиологической методике (Мейен, 1938, 1939; Иоганзен, 1955; Никольский, 1963; Правдин, 1966 и др.) с использованием шестибальной системы. Гонады взвешивались на аналитических, роговых и торсионных весах, из гонад самок в IV, IV-V, редко (у немногих видов) в III-IV стадиях зрелости брали пробу для определения плодовитости и диаметра икринок. Индивидуальная и относительная плодовитости определялись по общепринятой ихтиологической методике (Иоганзен, 1955; Правдин, 1966).

Питание бычковых изучалось совместно со специалистом Института зоологии АН Азербайджана Гаировой Р.А. по общепринятой методике (Шорыгин, 1952). При обработке содержимого кишечного тракта пользовались весовым методом.

В диссертации сравниваются морфологические особенности некоторых глубоководных эндемичных видов с близкими понто-каспийскими видами бычковых Каспийского моря. Подробное сравнение проведено также между отдельными подвидами одних и тех же видов. Сравнение результатов этих исследований и данных по экологическим особенностям бычковых (ареал, распределение по глубине, миграции, особенности размножения и т.д.) с литературными данными дали возможность автору высказать



свое представление о ходе процесса видообразования бычковых рыб в Каспийском море.

Значение бычковых в питании наиболее ценных промысловых рыб (осетровые, судак, жерех, сом, белорыбица, сельди, щука и др.), а также каспийского тюленя и водоплавающих птиц, оценивалось путем обобщения литературных сведений по питанию этих животных и собственных данных, полученных на основании вскрытия пищевых трактов рыб во время рейсов в открытом море и на рыбных промыслах, а также вскрытия желудков тюленей. В питании потребителей бычковых (осетровых, судака, белорыбицы, тюленя) определен видовой состав жертв, изучено его изменение по районам Каспия и по сезонам.

Для определения хозяйственного значения крупных видов бычков проанализированы статистические данные по прилову бычков в ставные и закидные невода при промысле частичковых рыб и сельдей у западных побережий Среднего и Южного Каспия. Собственные наблюдения на этих промыслах позволили установить видовой состав бычков и численность отдельных видов.

Количественная оценка численности бычков Каспийского моря проводилась статистическим методом по формуле:  $N = \frac{Q \cdot X}{k \cdot q}$ , где N - численность бычков, X - средний улов малькового трала за час траления, Q - площадь той части моря, которая находится от берега до 50-метровой изобаты, q - площадь, охватываемая тралом за час траления, k - коэффициент уловистости малькового трала. Определены запасы бычков в Каспийском море и возможности их вылова.

#### СИСТЕМАТИКА БЫЧКОВЫХ КАСПИЯ

В систематическом отношении бычковые Каспия разделяются на собственно бычковых и пуголовок.

В Каспийском море обитает до 19 видов и подвидов бычков. Они принадлежат к 9 родам, но большинство из них к роду *Neogobius*. По морфологическим признакам виды, объединенные в род *Neogobius*, можно разбить на две группы (подроды).

К первой из них относятся кругляк, хвалынский бычок, песочник и большеглазый бычок. Рот у них небольшого размера, длина верхней губы в среднем составляет не более 35% длины головы. Обычно имеется черное пятно на конце первого спинного плавника. Только у взрослых особей каспийского песочника из южных районов Каспия черное пятно нередко отсутствует, но у его молоди этот признак обычно имеется.

Вторую группу составляют ширман, горлал и подвиды



ратана (бычок Гебеля, бычок Богданова, туркменский бычок). Рот у них большой, длина верхней губы в среднем составляет более 35% длины головы. Черное пятно на конце первого спинного плавника отсутствует.

При такой группировке видов этого рода глубоководный бычок занимает промежуточное положение. Рот у него относительно большой и по этому признаку глубоководного бычка можно отнести ко второй группе, хотя у молодежи его обычно присутствует черное пятно на конце первого спинного плавника. Однако он имеет много общего с бычком-песочником, которого мы относим к первой группе.

Многие другие роды бычков из Каспийского моря имеет каждый только по одному виду (*Menogobius*, *Proterorhinus*, *Pomatoschistus*, *Huganogobius*, *Caspionoma*, *Azra*, *Benthophiloides*).

К роду *Knipowitschia* из каспийских видов бычков относятся 2 близких вида: бычок Ильина и долгохвостый бычок. Некоторые исследователи относят к этому роду и бычка-бубря, который, однако, значительно отличается от других видов как по форме и окраске тела, так и присутствием пор над жаберной крышкой у многих особей. По нашему мнению, целесообразнее будет согласиться с мнением Б.С.Ильина (1956) и отнести бычка-бубря к подроду - *Bubyr Iljin*, 1838 из рода *Pomatoschistus*.

В Каспийском море насчитывается 18 форм пуголовок, которые относятся к двум родам, 17 из них к роду *Benthophilus*. Виды из рода *Benthophilus* можно разделить на три группы (подроды).

К первой группе относятся виды, у которых по бокам тела и головы, у некоторых и на верхней части головы обычно развиты бугровидные костные пластинки. Такие бугровидные костные пластинки обычно образуют 3 парных ряда: спинной, боковой и брюшной. По окраске тела и развитию костных пластинок эта группа делится на 2 подгруппы: сероватые и пятнистые.

а) Первая подгруппа объединяет виды, у которых окраска тела обычно серая, почти однообразная, на верхней части тела крупные кольцевидные или полосковидные пятна обычно отсутствуют: бугровидные костные пластинки развиты несколько слабее. Это большеголовая пуголовка, пуголовка Абдурахманова, прозрачная, узкоголовая, ленкоранская пуголовки и пуголовка Пинчука.

б) Вторая подгруппа включает виды, у которых на верхней части тела обычно имеется три крупных темных пятна, бугровидные костные пластинки по бокам тела и головы обычно развиты хорошо (исключение составляют самцы в брачном наряде, у которых все костные элементы опадают и тело становится голым). Сюда относятся каспийские подвиды



звездчатой пуголовки, шиповатая пуголовка и пуголовка Бэра.

Некоторые виды и подвиды пуголовок занимают промежуточное положение между отмеченными подгруппами. Так, обитающий в Северном Каспии подвид большеголовой пуголовки по многим морфометрическим признакам близок к номинативному подвиду большеголовой пуголовки, однако, отличается от него присутствием на верхней части тела 3 крупных темноватых пятен, что сближает его с видами из второй подгруппы. У пуголовки Махмудбекова слабое развитие костяных пластинок приближает ее к первой подгруппе, а три крупных темных пятна в верхней части тела - ко второй подгруппе.

Ко второй группе относятся виды, у которых тело и голова сверху и по бокам покрыты почти одноразмерными зернышками. Бугровидные и плоские костные пластинки на верхней части тела отсутствуют. Сюда относятся зернистая и узкорылая пуголовки.

К третьей группе относятся виды, у которых тело и голова сверху обычно покрыты плоскими костными пластинками, а эти пластинки, в свою очередь, многочисленными зернышками или некоторые плоские пластинки на спинной части тела снабжены бугорковидными вершинами. Лучи первого спинного плавника и первый луч второго спинного плавника покрыты зернышками. У всех форм три крупных темных пятна на спине. К этой группе относятся пуголовки Гримма, Светловидова и Кесслера.

К роду *Anatirostrum* относится только один вид - пуголовка-утконос.

#### РАСПРОСТРАНЕНИЕ БЫЧКОВЫХ РЫБ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Распределение и миграция. По батиметрическому распределению каспийских бычковых можно разделить на прибрежных, относительно прибрежных, глубоководных и наиболее глубоководных.

Прибрежные виды - почти во все сезоны держатся в прибрежной полосе. В теплое время года обычны на глубине 0,5-10 м. Зимой они переселяются на глубину до 20-25 м, редко 50 м. Некоторые особи в Южном Каспии даже зимой остаются в прибрежной зоне, скрываясь под камнями или другими укрытиями. В эту группу входят: бычок-горлап, бычок Гебея, бычок песочник, туркменский ратан; большеголовая, звездчатая, ленкоранская пуголовки, пуголовка Абдурахманова.

У относительно прибрежных видов - половозрелые особи и часть неполовозрелых в теплое время года обитают в прибрежной полосе. Размножаются и питаются они почти на тех же глубинах, что и прибрежные виды, но в холодное время года подавляющее большинство особей мигрирует на глубину 60-70 м, иногда на 100-150 м (бычок-ширман, кругляк, хвалынский бычок; пуголовка Бэра, зернистая пуго-



ловка и др.).

Глубоководные виды - обычно обитают на глубинах 30-200 м, отдельные особи до 300 м. Во время нереста половозрелые и некоторые неполовозрелые особи мигрируют к мелководьям на глубину 10-20 м, а некоторые даже поднимаются до 3-5 м, но после нереста сразу мигрируют на большие глубины. Сюда относятся глубоководный бычок, бычок-нонультимус; пуголовики: прозрачная, Гримма, Световидова и др.

Наиболее глубоководные виды - обычно обитают на глубинах 100-300 м, иногда и на больших. Их половозрелые особи встречаются и на глубине 70-80 м, иногда даже 40-50 м. Эту группу составляют: бычок Ильина, узкоголовая и узкорылая пуголовики, пуголовка-утконос.

Имеются виды бычковых, которые по характеру распределения и миграций занимают промежуточное положение между этими группировками. Кроме того, наблюдаются различия по срокам начала нерестовой миграции отдельных видов, относящихся к одной и той же группе. Например, у бычка ширмана из группы относительно прибрежных видов в Южном Каспии нерест начинается раньше (во второй половине марта), чем у кругляка и хвальнского бычка (в конце апреля). Поэтому нерестовая миграция у ширмана начинается раньше (в феврале), чем у остальных указанных выше (в конце марта или начале апреля). Эти сроки во многом зависят от сроков весеннего потепления воды в прибрежной зоне моря.

Зоогеографический анализ. Исследованные нами виды и подвиды бычковых из Каспийского моря в зоогеографическом отношении разделяются на три группы: средиземноморские, понто-каспийские и эндемики.

К средиземноморским - относится только один вид - бычок-бубирь, который обитает в прибрежных участках, лиманах, заливах, озерах бассейнов Каспийского, Черного, Азовского, Мраморного, Эгейского и Адриатического морей.

К понто-каспийским - относятся бычковые, которые обитают как в бассейнах Каспийского, так и Черного и Азовского морей. Они разделяются на две группы:

а) виды, которые в Каспии не образуют подвидов (бычки: кругляк, ширман, пуцик, долгохвостый, каспиосома, Браунера и пуголовка Махмудбекова);

б) виды, которые, представлены в Каспии эндемичными подвидами (каспийские подвиды песочника, головача - горлап, ратана, гонца - большеглазый; подвиды пуголовок: звездчатой и магистра).

Многие виды из этой группы в бассейне Каспийского моря распространены в пресных водоемах и опресненных прибрежных участках. В



открытой части моря они не уходят на большие глубины, обычно придерживаются в мелководной зоне водоема (на глубине 5-10 м), зимой уходят на глубину до 40-50 м. Некоторые из них обитают как в пресных водоемах, так и в опресненных прибрежных участках моря, а также уходят в глубины моря до 100-150 м, иногда даже до 200 м - можно назвать эвригаллиными и эврибатными. Сюда относятся кругляк и ширман.

К эндемичным - относятся виды, которые обитают только в бассейне Каспийского моря. Из бычков сюда входят: хвалынский, глубоководный, нонултимус, бычок Ильина, бычок Берга, асра; из пуголовок: большеголовая, прозрачная, узкоголовая, зернистая, узкорылая, шиповатая, пуголовка Бэра, пуголовка Кесслера и пуголовка-утконос.

Многие виды из этой группы держатся в глубинной (20-100 м) или более глубинной (200-300 м, редко до 500 м) зонах Каспийского моря. Они в основном распространены в Среднем и Южном Каспии и почти не заходят в более опресненные прибрежные участки моря. В этом отношении три эндемичных вида (бычок Берга, большеголовая и зернистая пуголовки) составляют исключение: они чаще встречаются в опресненных участках моря, заходят и в пресные водоемы. Хвалынский бычок иногда заходит в опресненные участки Северного Каспия, но в пресные водоемы не заходит, обитает в основном в районах Среднего и Южного Каспия.

Распространение и численность. Отдельные районы и даже участки Каспийского моря значительно отличаются друг от друга по характеру распространения и численности бычковых.

В Северном Каспии распространены преимущественно прибрежные и относительно прибрежные виды бычковых (бычок-песочник, кругляк, горлап, долгохвостый, бычок Берга, большеголовая пуголовка, пуголовка Абдурахманова). Многие из них расселяются и в пресные водоемы. Глубоководные виды в этой части Каспия редки, а многие из них отсутствуют вообще. Бычковые рыбы более многочисленны в западном районе Северного Каспия, чем в центральном и восточном районах. В южных участках Северного Каспия иногда встречаются глубоководные виды бычковых (глубоководный бычок, бычок Ильина, пуголовка Бэра, шиповатая пуголовка), которые специфичны для Среднего и Южного Каспия.

Средний Каспий значительно отличается от других частей водоема богатым видовым составом пуголовок. Здесь встречаются узкорылая и казахская пуголовки и пуголовка Световидова, очень редкие или отсутствующие в других частях Каспия. В северо-западном участке Среднего Каспия отмечены виды бычковых, характерные для Северного Каспия (пуголовка Абдурахманова, бычок Берга), а в юго-западном участ-



ке вид, типичный для Южного Каспия (узкоголовая пуголовка).

Восточное побережье Среднего Каспия отличается от западного тем, что в каждом из этих районов обитает свой подвид пуголовки Гримма и звездчатой пуголовки. В юго-западном участке численность крупных видов бычков значительно больше, чем в других участках Среднего Каспия.

В Южном Каспии многие виды пуголовок малочисленны (пуголовка Бэра, зернистая), редки (пуголовка Гримма, шиповатая) или отсутствуют совсем (узкорылая, пуголовка Световидова). У крупных видов бычков (особенно ширман, глубоководный бычок) численность здесь больше, чем в других частях водоема. В этой части Каспия встречается наиболее глубоководный эндемичный вид - пуголовка - утконос, отсутствующий в других частях Каспия.

Различия в распространении и колебаниях численности бычковых между отдельными районами и участками Каспия связаны с тем, что эти акватории отличаются друг от друга многими абиотическими и биотическими факторами.

По характеру распространения и численности все формы бычковых Каспийского моря можно разделить на 9 групп: 1 - широко распространенный и массовый вид (кругляк); 2 - широко распространенные и довольно многочисленны виды (ширман, песочник); 3 - широко распространенные и малочисленные (горлап, цуцик; большеголовая, зернистая и звездчатая пуголовки и др.); 4 - многочисленные виды со средней величиной ареала (бычки: хвалынский, глубоководный, долгохвостый, Ильина); 5 - малочисленные виды со средней величиной ареала (бычок-нонултимус; прозрачная, узкоголовая, шиповатая пуголовки и др.); 6 - массовые виды с малым ареалом (бычок Берга); 7 - многочисленный вид с малым ареалом (пуголовка Абдурахманова); 8 - малочисленные виды с малым ареалом (пуголовки Кесслера, Световидова и утконос); 9 - редкие виды (подвиды бычка ратана, бубырь; ленкоранская и узкорылая пуголовки и др.).

#### ДЛИНА, МАССА, УПИТАННОСТЬ И РОСТ БЫЧКОВЫХ

У крупных видов бычков (глубоководный бычок, горлап, ширман и туркменский ратан) абсолютная длина достигает 25-30 см, масса 200-300 г, иногда и более. У пуголовок к крупным видам относятся большеголовая, каспийская звездчатая и пуголовка-утконос, у которых максимальная абсолютная длина достигает 12 см, масса тела - 30-40 г.

У бычков средних размеров (кругляк, хвалынский бычок, каспийский песочник, нонултимус, ратан Богданова) максимальная абсолютная



длина обычно меньше 20 см, масса - меньше 100 г. Из пуголовок в эту группу входят прозрачная, узкоголовая, зернистая, пуголовка Гримма, пуголовка Абдурахманова, у которых максимальная длина тела - 8-10 см, а масса - 10-15 г.

У мелких бычков (цуцик, ратан Гебеля, большеглазый, долгохвостый, бычок-бубыр, бычок Ильина, каспийсома) максимальная длина обычно меньше 10 см, масса не более 10 г; у мелких видов пуголовок (шиповагая, узкорылая и пуголовка Кесслера) максимальная длина тела обычно меньше 5 см, масса - до 2 г.

Коэффициент упитанности, как и у других групп рыб, у бычковых изменяется в зависимости от сезона, размера тела и половозрелости.

По продолжительности жизни виды бычковых Каспия можно разделить на три группы.

1. Бычки, достигшие крупных и средних размеров, обычно живут 3-4 года, некоторые особи - до 5 лет. Сюда относятся крутляк, хвалынский и глубоководный бычки, бычок-песочник, ширман, горлап и др.

2. Некоторые виды мелких бычков (ратан Гебеля, цуцик, большеглазый бычок) живут 2-2,5 года, возможно до 3-х лет.

3. Все остальные мелкие виды бычков и пуголовки живут всего 1-1,5 года.

У крупных видов бычков темп роста в первый год и в первую половину второго года жизни интенсивнее, чем в последующем. Темп роста их несколько ослабевает только после первого нереста. У видов, взрослые самцы и самки которых мало отличаются размерами тела (особенно у ширмана, горлапа и бычка нонултимуса), рост самцов и самок почти не отличается. У видов бычков, у которых взрослые особи самцов значительно крупнее самок (особенно у бычка-песочника и глубоководного бычка), на первом году и в первой половине второго года жизни темп роста у самцов и самок одинаков, но затем самцы начинают расти заметно интенсивнее. Особи тех видов, которые живут всего 1-1,5 года, более интенсивно растут в первой половине своей жизни.

#### РАЗМНОЖЕНИЕ БЫЧКОВЫХ КАСПИЯ

У бычков, живущих 3-4 года, иногда до 5 лет, созревание обычно наступает на втором и редко первом году жизни (у ширмана); они в течение жизни нерестятся 2-3, редко 4 раза; у видов с продолжительностью жизненного цикла 1-1,5 года интенсивное развитие гонад наступает через 3-4 месяца после выщупления из икринок, и нерестятся они всего один раз.

По времени нереста бычковых Каспия следует разделить на 4 группы: а) Ранненерестующие виды: бычки - нонултимус, горлап, ширман. Нерестятся с марта по май, редко до июня. б) Поздненерестующие



виды: бычки - кругляк, песочник, хвалынский, глубоководный, цуцик; пуголовки - большеголовая, Абдурахманова и др. Нерестятся с апреля по июль, некоторые до конца августа и сентября. в) Некоторые позднерестующие виды пуголовок (звездчатая, Махмудбекова и др.) в северных районах Каспия нерестятся до сентября, а в Среднем и Южном - до зимнего похолодания. г) Другая группа видов пуголовок в одном и том же районе Каспия с двумя сроками нереста (прозрачная, узкоголовая, Гримма и др.). Одна группа особей этих видов - с апреля по июнь, а другая - с октября по декабрь.

Бычковые рыбы нерестятся одновременно, двукратно, двух-трехкратно и многократно. Наибольшая абсолютная плодовитость обычно наблюдается у самых крупных, а наименьшая - у самых мелких видов бычковых. Например, у бычка-горлапа средняя длина половозрелых самок 15,24 см, средняя абсолютная плодовитость - 5534,7 икринок; у бычка-цуцика средняя длина половозрелых самок 4,55 см, средняя абсолютная плодовитость 690,0 икринок. Однако число икринок у бычков одного и того же размера, но у разных видов значительно отличается. При сходных размерах тела абсолютная индивидуальная плодовитость у прибрежных видов обычно выше, чем у глубоководных.

#### ПИТАНИЕ БЫЧКОВЫХ КАСПИЯ

Бычковых Каспийского моря можно условно разделить на ракоедов, моллюскоедов и рыбоедов (хищников). К ракоедам из бычков относятся хвалынский, глубоководный, большеглазый, долгохвостый, песочник, цуцик, бычок Берга, бычок-каспиосома; пуголовки: прозрачная, Абдурахманова, зернистая. К моллюскоедам - бычок-кругляк, большеголовая, звездчатая пуголовки, пуголовка Гримма. К типичным рыбоедам (хищникам) - ширман и горлап. Характер питания одного и того же вида бычковых меняется с возрастом, по районам обитания и сезонам года. Питание молодя, которая в основном потребляет ракообразных, почти у всех видов сходно. Взрослые особи видов-ракоедов, кроме ракообразных, питаются также моллюсками и рыбами; в отдельных районах, где ракообразных мало, больше питаются моллюсками. Такая же пестрая специализация наблюдается и у моллюскоедов. Но, как ракоеды, так и моллюскоеды не становятся типичными хищниками.

Характерным ракоедом можно считать хвалынского бычка. В северной части Среднего Каспия (у дагестанского побережья) летом и осенью основу его питания составляют ракообразные (36,6-57,3%), затем моллюски (27,4-31,9%). В южной части Среднего Каспия (у Худата, Хачмаса и др.) весной и летом, наоборот, в его питании основное место занимают моллюски (37,3-47,5%), затем рыбы (30,2-40,3%),



меньше ракообразные (18,9-19,7%) и нерейс (1,7-3,1%). В Южном Каспии (от Прикуринского района до Астары), как и в северной части Среднего Каспия, он в основном питается ракообразными (73,4%), значительно меньше рыбой (9,6%), нерейсом (5,3%) и моллюсками (4,1%). Резкие изменения процентного соотношения пищевых компонентов в питании этого бычка, по-видимому, чаще всего бывают связаны с различиями в их численности. В питании хвалынского бычка из ракообразных чаще всего встречаются амфиподы и голландский краб; из моллюсков - абра, церастодерма, меньше митиластер и дрейссена; из рыб - атерина, мелкие виды бычков и килька.

Характерным моллюскоедом является бычок-крутляк. У этого бычка в Азовском море моллюски составляют 88% пищи (Костюченко, 1960), в Северном Каспии - 54,0% (Шорыгин, 1952), у дагестанского побережья Среднего Каспия - 75% (Азизова, 1965), у азербайджанского побережья Среднего Каспия - 48,2-85,8%, но в Южном, где моллюски малочисленны - лишь 7,0-15,3%. Здесь он в основном питается ракообразными (54,6-59,85%). Крутляк из моллюсков больше всего потребляет абру, дрейссену, монодакту и др. Из ракообразных чаще всего геммарид, корофид, голландского краба и др.

Характерный рыбоядный вид - бычок-ширман. В бассейне Черного моря рыбы в его питании составляют до 98,3% (Страутман, 1972), у дагестанского побережья Среднего Каспия - 69% (Азизова, 1965), у азербайджанского побережья Среднего Каспия - 53,7-98,7%, в Южном Каспии - 38,97-97,3%. Значительно меньше он питается ракообразными, моллюсками и червями. Наиболее излюбленная пища ширмана - мелкие виды бычков, молодь видов среднего размера (крутляк, песочник, долгохвостый бычок и др.), килька и даже молодь самого ширмана.

Изменения в питании бычковых наблюдается и по годам, особенно резкие вследствие изменения запасов тех или других пищевых компонентов после акклиматизации или стихийного переселения некоторых кормовых организмов в Каспий.

#### О ВИДООБРАЗОВАНИИ У БЫЧКОВЫХ РЫБ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

В отличие от других южных морей СССР в Каспийском море образовались многие эндемичные виды и подвиды бычковых, прежде всего пуголовок. Палеонтологический материал по каспийским бычковым очень скуден. Это значительно затрудняет суждение о путях образования в Каспии многочисленных эндемичных форм бычковых.

Т.С.Расс (1951, 1965) считает, что глубоководные автохтонные формы бычковых в Каспийском море сформировались после возникновения



глубокой части водоема в Акчагылском периоде, отмечая при этом, что для глубокого понимания эволюции данной группы рыб необходимо привлечение новых данных по их систематике, экологии, зоогеографии, палеонтологии и др.

Немало таких данных по систематике и экологии накоплено автором в результате изучения этой группы рыб и сопоставления полученных данных со сведениями о формировании и геолого-географических особенностях Каспийского моря. На основании этого можно высказать следующие соображения о видообразовании у бычковых.

Нет сомнения, что одной из основных причин образования эндемичных форм бычковых в Каспийском море послужили неоднократные изменения водоема в геологическом прошлом. Изменялась его площадь, глубина, грунты, гидрологический и гидрохимический режимы и т.д. (Андрусов, 1888; Колесников, 1940; Жижченко, Колесников, 1940 и др.), что было обобщено другими авторами (Зенкевич, 1963; Расс, 1965; Касымов, 1987). Бычковые рыбы типично донные оседлые, вынуждены были адаптироваться к изменившимся условиям жизни, что обусловило образование эндемичных видов в этом водоеме, в довольно отдаленном от нашего времени геологическом прошлом.

С особенностями физико-географического расположения Каспия на современном этапе его формирования (вытянутости по меридиану и различия между отдельными районами в климатических условиях, глубинах, солености и температуре воды и т.д.) связано образование эндемичных подвидов.

В процессе приспособления к донному образу жизни у представителей семейства бычковых, кроме особенностей в строении каналов и пор системы боковой линии и генипор на голове, образовался ряд и других приспособительных органов, которые имеют очень важное значение в жизни представителей этой группы рыб. Сюда относятся: брюшная присоска (присасывательный диск), кожистый усик на подбородке нижней челюсти, кожистые складки за углами рта, костные пластинки, буторки, шипики, зернышки на поверхности и по бокам тела и головы и т.д.

Мы в своих исследованиях на основании результатов изучения и сравнения степени различий этих элементов у отдельных форм бычковых, обитающих в разных районах и глубинах Каспийского моря, пришли к заключению о том, что, во-первых, в зависимости от характера глубины и грунта обитания у отдельных форм бычковых состояние указанных элементов (форма, величина, число и другие особенности) значительно изменяются; во-вторых, подробное изучение изменчивости состояния этих элементов имеет важное значение в определении и описании от-



дельных видов и подвидов бычковых из различных районов данного водоема; в третьих, убедились в том, что некоторые из этих приспособительных элементов у бычковых можно считать аналогичными органами, имеющимися и у других групп рыб (шипы и усики, осетровых, сомовых, карповых и др.) и выполняющими те же функции. Изменения в формах этих элементов в основном связаны с изменением их функциональных особенностей.

Например, брюшная присоска у бычковых служит для присасывания к субстрату и удерживания у них тела на одном месте, особенно при волнении воды и охране отложенных икринок. Этот орган для жизни прибрежных видов бычковых более необходим, чем для глубоководных. По этой причине у прибрежных видов бычковых, особенно у некоторых понто-каспийских видов (ратан, горлап, песочник и др.) она развита сильнее (удлинена и расширена, имеет воротничек), чем это наблюдается у глубоководных эндемичных видов (бычок-нонултимус, глубоководный бычок и др.).

У большинства видов пуголовок на верхней части и по бокам тела и головы расположены костные пластинки, буторки, шипики и зернышки. Функция этих костных элементов, по-видимому, скорее всего заключается в защите бесчешуйной кожи от трения на твердых грунтах. Поэтому эти костные элементы чаще всего развиты у прибрежных видов (звездчатая, большеголовая пуголовки) и у видов, живущих на каменистых (скалистых) местах, например, у шиповатой и казахской пуголовок. Эти элементы ослабевают и даже атрофируются у более глубоководных видов (узкорылая пуголовка, пуголовка-утконос). Форма, величина, число и другие особенности указанных костных элементов отличаются не только у отдельных видов, но также и у отдельных подвидов одного и того же вида, обитающих у разных побережий Каспия. Это наблюдается у подвидов звездчатой пуголовки, пуголовки Гримма.

У многих видов пуголовок на подбородке имеются непарный кожистый усик, а за углами рта парная кожистая складка. Видимо эти кожистые элементы на нижней стороне головы, расположенные ближе ко рту, помогают пуголовкам отыскивать пищу в мутной воде. Форма и величина усика и складок у пуголовок подвержены значительной изменчивости. Они хорошо развиты у прибрежных видов, у глубоководных развиты слабее, а у некоторых даже атрофированы (узкоголовая пуголовка, пуголовка-утконос).

Изучение и сравнение внутривидовой изменчивости у различных понто-каспийских и эндемичных видов бычковых позволяют отметить, что эта изменчивость у разных видов проявляется неодинаково. Отдельные признаки у одних видов весьма изменчивы, а у других более



или менее стабильны. По этому принципу бычковых, обитающих в Каспийском море, можно разделить на три группы.

1. Относительно стабильные виды. Говоря о стабильности, сразу следует заметить, что в природе, особенно среди живых организмов, абсолютной стабильности не существует. Поэтому здесь речь идет об относительной стабильности в пространстве и времени. Лишь очень немногие виды бычковых можно отнести к этой группе. Для них характерно отсутствие подвидов. Даже между изолированными популяциями, в обособленных Каспийском и Азово-Черноморском бассейнах не достигается различий подвидового уровня. Характерными видами этой группы можно считать бычков - кругляка и ширмана. Они широко распространены в бассейнах вышеотмеченных морей, но подвиды не образуют (Ильин, 1938; Пинчук, 1976). В диссертации сравниваются морфометрические признаки популяций кругляка из различных побережий Каспия. Но они очень незначительно отличаются по некоторым пластическим признакам, а по меристическим - достоверно не отличаются вообще.

2. Нестабильные, пластичные виды. У видов из этой группы внутривидовая изменчивость более заметна, чем у видов предыдущей группы. Они в Азово-Черном и Каспийском морях образовали особые подвиды. Характерные виды этой группы - бычок-песочник, бычок-гонец и бычок-головач.

3. Изменчивые, наиболее пластичные виды. К этой группе относятся виды бычковых, которые не только в различных водоемах, но и в разных частях одного и того же водоема (в Каспийском море) образовали отдельные подвиды, достоверно отличающиеся друг от друга рядом морфологических признаков. Характерные виды этой группы понто-каспийских бычковых - бычок-ратан, звездчатая пуголовка и пуголовка магистра. В Каспийском море они образуют не один особый подвид, а два, иногда даже три подвида, приуроченных к разным частям этого водоема. Кроме понто-каспийских, к этой группе можно отнести и некоторые эндемичные виды бычковых Каспия: прозрачную пуголовку и пуголовку Гримма. В процессе данного исследования выяснилось, что некоторые эндемичные глубоководные виды Каспия (глубоководный бычок, бычок Ильина; прозрачная и узкоголовая пуголовки) своим внешним обликом очень близки к отдельным понто-каспийским прибрежным видам (бычок-песочник, долгохвостый бычок, пуголовка магистра). Вместе с тем мы сравнивали морфометрические признаки, ареалы, распространение, глубину нереста и другие экологические особенности указанных эндемичных видов с близкими прибрежными понто-каспийскими видами.



В результате этого выяснилось, что сравниваемые эндемичные глубоководные виды Каспия не только сходны по своему внешнему облику, но и достоверно не отличаются по некоторым своим морфометрическим признакам от близких понто-каспийских видов. В одном и том же районе Каспия распределение по глубинам моря этих эндемичных видов вместе с близкими понто-каспийскими видами как будто образует последовательную цепь (от самого берега до глубины 200-300 м, иногда даже больше - до 500-600 м). Понто-каспийские виды в теплое время года держатся от самого берега до глубины 10 м, зимой несколько отходят от берега и распределяются на глубинах от 5-10 до 50 м. Глубоководные эндемичные виды только во время размножения подходят на малые глубины - до 10-50 м, а в остальное время года держатся в глубинных зонах моря. Кроме того, в диссертации сравниваются морфометрические признаки, ареалы и другие экологические особенности отдельных подвидов некоторых понто-каспийских видов бычковых, которые в отдельных районах побережий Каспия образовали разные подвиды (звездчатая и прозрачная пуголовки, пуголовка магистра, пуголовка Гримма).

Результаты этих сравнений дают нам основание предполагать, что некоторые глубоководные эндемичные виды бычковых Каспия взяли свое начало от прибрежных понто-каспийских видов, путем расширения ареала и адаптации к большим глубинам моря.

Возможности для такого расселения появились в Каспийском море после возникновения глубинной зоны водоема. Это, вероятно, произошло 600-400 тыс. лет назад (Федоров, 1978; Мамедов, 1988 и др.). Видимо нехватка пищевых организмов в прибрежной зоне, возможно и по другим причинам, отдельные группы особей вынуждались из прибрежных понто-каспийских видов постепенно расширять свой ареал до больших глубин, где они находили благоприятные условия питания. Видимо прошло не одно тысячелетие, пока от таких более глубоководных особей образовались вначале подвиды понто-каспийских видов, которые в дальнейшем дали начало современным глубоководным видам. Можно предположить, что таким путем образовались глубоководные виды (глубоководный бычок, бычок Ильина, прозрачная, узкоголовая пуголовки и др.).

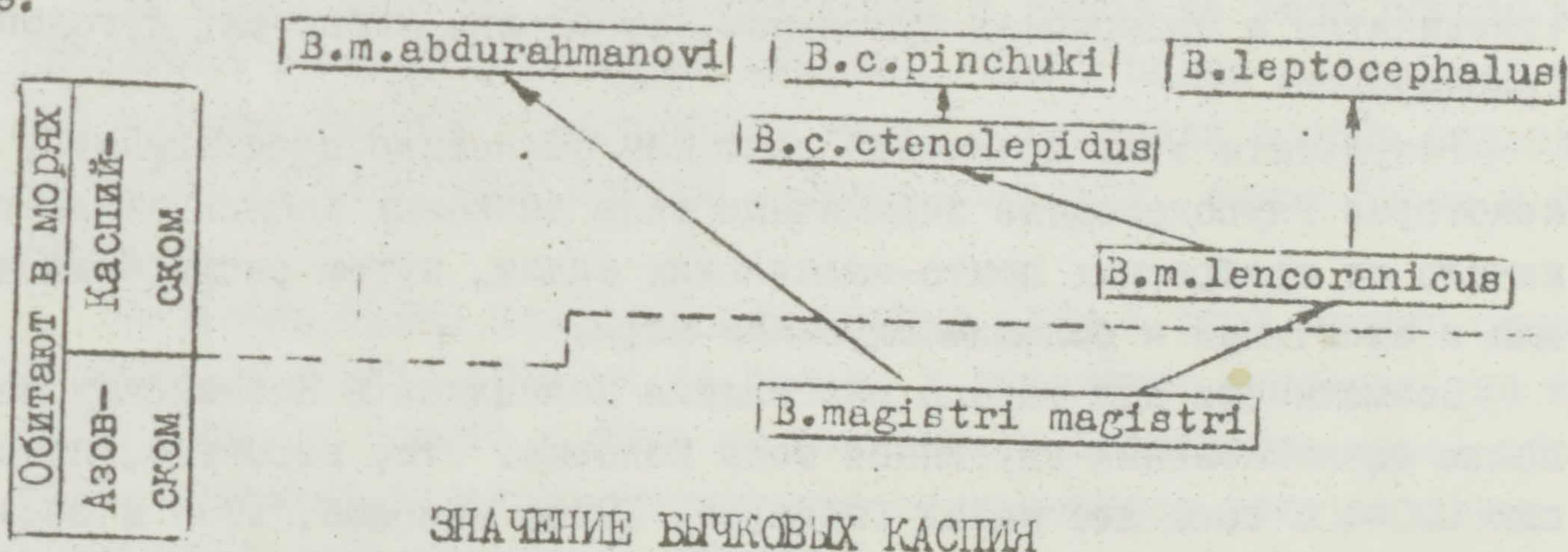
Сравнительное исследование отдельных подвидов пуголовок, обитающих в Каспийском море, показало, что они по морфометрическим признакам отличаются значительно меньше, а в основном отличаются по форме и расположению костных элементов на поверхности тела и головы. Кроме того, они отличаются и по ареалу.



Это дает нам основание отметить, что второй путь образования новых подвидов бычковых в разных побережьях Каспия возник в результате адаптации групп особей одного и того же вида к различным экологическим условиям, которые в отдельных частях и побережьях данного водоема значительно отличаются. Видимо таким путем в Каспийском море образовались подвиды ратана, прозрачной и звездчатой пуголовок, пуголовики магистра и Гримма.

В диссертации на основании сравнения морфометрических признаков некоторых эндемичных глубоководных видов с близкими прибрежными понто-каспийскими видами, установлено, что из глубоководных эндемичных видов бычковых - глубоководный бычок по своим морфологическим особенностям очень близок к понто-каспийскому прибрежному виду - бычку-песочнику, бычок Ильина близок к долгохвостому бычку, а прозрачная и узкоголовая пуголовики - к пуголовке магистра.

Вероятно процесс видообразования внутри одного комплекса понто-каспийского и эндемичных видов происходил примерно по следующей схеме:



Бычковые рыбы устойчивы к различным климатическим условиям, имеют небольшие размеры и распространены от прибрежных мелководий до больших глубин. В связи с этим они способны потреблять такие кормовые организмы, которые недоступны другим рыбам, находя их в зоне прибоя, под камнями, в мелких заливах и лиманах, способствуя тем самым более полному использованию пищевых ресурсов водоема.

В главе "Значение бычковых в питании других животных" освещена роль бычковых рыб в питании отдельных хищных животных. Из осетровых бычковыми больше всего питаются осетр и белуга.

Осетр питается бычковыми чаще всего при длине тела 50-90 см. В это время в его питании они составляют 38,0-70,0% по массе (Белогуров, 1939; Шорыгин, 1952; Желтенкова, 1964; Тарвердиева, 1968; Полянинова и др., 1985; Зарбалиева и др., 1985). На основании литературных и собственных данных выяснилось, что значение бычковых



в питании осетра изменяется в связи с его возрастом, а также по районам и годам. Молодь осетра чаще всего питается ракообразными, более старшие возрастные особи (длиной более 100-120 см) чаще всего моллюсками. Осетр до выселения азово-черноморских вселенцев (абра, креветки, голландский краб и др.) питался бычковыми в большей степени, чем в настоящее время. Видовой состав бычковых, встречаемых в питании осетра, изменяется по районам и по глубинам. В прибрежной зоне чаще всего он питается молодью бычков крупного и среднего размеров - кругляка, ширмана, хвалынского бычка, горлапа, песочника и пуголовками - большеглазой, звездчатой, пуголовкой Абдурахманова и др., а в глубинных участках (20-30 м) преимущественно бычком Ильина, молодью бычка-нонултимуса, прозрачной пуголовкой.

Белуга питается бычковыми больше всего в молодом возрасте, при длине 10-140 см. У молоди длиной 10-15 см в Северном Каспии бычковые в питании составляют 30-75% по массе, в Среднем и Южном Каспии у особей длиной 30-140 см - 34,4-86,1%. В питании белуги встречаются в основном те же взрослые особи бычковых, которые были указаны выше для осетра. Кроме того, белуга на больших глубинах Южного Каспия (на глубине 50-100 м) потребляет также пуголовку-утконоса.

Значительно роль бычковых и в питании хищных форм сельдей, таких как астрабадская, восточная, большеглазая, долгинская, саринская и др. Бычки в их питании чаще всего встречаются в холодное время года, составляя от 1,0 до 46,5% общей массы пищи (Световидов, 1952; Смирнов, 1954; Махмудбеков, Дорошков, 1956).

Бычковые рыбы Каспия имеют весьма важное значение в питании почти всех возрастных групп обыкновенного и морского судака, составляя от 14,0 до 100% пищи (Чутунова, 1932; Павлова, 1936; Шорыгин, 1952; Яновская, 1985 и др.). По данным автора молодь судака в Северном Каспии обычно питается мелкими видами бычков (долгохвостый бычок, бычок Берга), а в Прикуринском районе Южного Каспия, как взрослые, так и молодь судака, обычно питаются ширманом, меньше кругляком и песочником.

Бычковые рыбы играют большую роль в питании сома, щуки, жереха, белорыбцы и других хищных рыб. В морской период жизни этих хищников бычковые занимают одно из основных мест в их питании (Фортулатова, 1949; Попова, 1965; Фортулатова, Попова, 1973; Орлова, 1976 и др.).

Бычками питаются также пресмыкающиеся, жизнь которых связана с Каспийским морем, особенно водяные ужи (Гримм, 1878).



Бычковые рыбы играют важную роль и в питании водоплавающих птиц. Из них бычками чаще всего питаются: малый и большой бакланы, серая цапля, большая и малая белые цапли, чайка-хохотунья, малая, пестроносая и черная крачки, пеликаны, кваквы, каравайка (Фортунатова, 1949; Скокова, 1950, 1965; Бородулина, 1965).

Наконец, бычковые имеют первостепенное значение в питании каспийского тюленя, у которого они иногда составляют 30-90% общей массы пищи (Книпович, 1923; Бадамшин, 1948, 1966; Ворожцов и др., 1972; Гришина, 1981 и др.). Тюлень питается бычками почти во все сезоны. Зимой он чаще всего питается бычками в северо-восточном районе Каспия, где прибрежные и относительно прибрежные виды бычковых скапливаются для зимовки в ямах вокруг многочисленных островов. В других районах Каспия тюлень больше всего питается бычками весной и летом, когда бычковые скапливаются в прибрежной зоне для нереста. По нашим исследованиям у западного побережья Среднего Каспия тюлень усиленно питается бычковыми также и осенью. В питании тюленя больше всего встречается кругляк, хвальнский, глубоководный бычки, песочник, прозрачная пуголовка, пуголовка Бэра. У западного побережья Среднего Каспия в октябре в желудке тюленя была обнаружена кладка икринок прозрачной пуголовки.

В Каспийском море бычки промыслового значения пока не имеют, хотя в Среднем и Южном Каспии при лове промысловых видов рыб закидными и ставными неводами часто попадаются крупные экземпляры бычков, которые используются для изготовления рыбной муки. В уловах рыболовов-спортсменов на побережьях Каспия, особенно в районе крупных городов (Баку, Махачкала, Красноводск, Избербаш, Дербент, Шевченко и др.) бычки крупных и средних размеров составляют весьма заметную долю.

В ходе многолетних исследований автором было выяснено, что имеются отдельные районы Каспийского моря, где наблюдаются большие скопления бычков крупных и средних размеров, причем эти районы не являются местами основных пастбищ ценных хищных рыб-потребителей бычковых и могут быть использованы для облова. Для уточнения целесообразности организации промыслового лова в таких районах Каспия следует организовать экспериментальный лов, который должен осуществляться бригадами опытных рыбаков. По результатам этих экспериментальных ловов можно судить о возможности промыслового вылова бычков.

#### ВЫВОДЫ

I. В Каспийском море были исследованы 36 видов и подвидов бычковых рыб, относящихся к II родам, из них 2 вида и 7 подвидов



были описаны впервые для науки. Из новоописанных видов один - *Ventrophilus mahmudbejovi* является понто-каспийским (кроме Каспийского, обнаружен и в Азовском море), другой - *V. kezayleri* эндемичный каспийский вид. Из новоописанных подвидов часть относится к понто-каспийским, другая к каспийским эндемичным видам бычковых.

2. Бычковые рыбы Каспийского моря в систематическом отношении разделяются на 2 группы: собственно бычки и пуголовки. В Каспийском море автором отмечены 18 видов и подвидов бычков, относящихся к 9 родам, большей частью к роду *Neogobius*. Виды их рода *Neogobius* в систематическом отношении делятся на 2 группы: малоротые (с черным пятном на заднем конце первого спинного плавника) и большеротые (без такого пятна на плавнике). 18 видов и подвидов пуголовок относятся к 2 родам, из них 17 к роду *Ventrophilus*. Эти 17 видов и подвидов делятся на 3 группы и несколько подгрупп внутри рода, различающихся по степени развития и форме костных пластинок, зернышек, шипиков, которые у молоди и самок обычно покрывают сверху и по бокам тело и голову, а также по развитию и форме кожистых усиков и складок на подбородке и за углами рта, окраске тела и другим признакам.

3. Каспийское море по характеру распространения и численности бычковых в пределах территории Советского Союза условно разделено на 7 районов и 15 участков, которые отличаются друг от друга также характером грунтов, температурой, соленостью и др. факторами.

4. По характеру распространения и численности бычковые рыбы в Каспийском море делятся на 9 групп: широко распространенные массовые, широко распространенные и довольно многочисленные, широко распространенные и малочисленные, многочисленные виды со средней величиной ареала, малочисленные виды со средней величиной ареала, массовые виды с малым ареалом, многочисленные виды с малым ареалом, малочисленные виды с малым ареалом и редкие виды. По особенностям распределения по глубинам бычковые Каспия делятся на 4 группы: прибрежные (мелководные), относительно прибрежные (среднеглубинные), глубоководные и наиболее глубоководные виды.

5. По размеру и массе тела бычковые Каспия делятся на 3 группы крупные, средние, мелкие виды. Из собственно бычков наиболее крупным видом является глубоководный бычок, длина тела которого достигает 29,0 см, масса 333 г; мелкие виды - бычок Берга (4,1 см, 0,77 г) и бычок-бубирь (3,9 см, 0,71 г). Из пуголовок наиболее крупные виды: звездчатая (12,6 см, 37,3 г) и большеголовая пуголовка (12,2 см, 38,5 г), самый мелкий вид - шиповатая пуголовка (3,7 см, 1,02 г).



6. По продолжительности жизни все виды бычковых Каспия делятся на долгоживущих (3-4 года, редко 5 лет; бычки крупных и средних размеров), живущих 2-3 года (некоторые мелкие виды бычков) и живущих всего 1-1,5 года (остальные мелкие бычки и все виды пуголовки).

7. Разные виды бычковых для нереста могут использовать одни и те же подводные субстраты или, наоборот, одни и те же виды в разных районах Каспия используют самые различные типы субстратов. По срокам нереста виды бычковых Каспия можно разделить на ранненерестующих, поздненерестующих, нерестующих в разных районах в разные сроки и нерестующих в одном и том же районе в разные сроки (с апреля по июнь и с октября по декабрь).

Наибольшая абсолютная плодовитость наблюдается у наиболее крупных видов бычков, а наименьшая - у самых мелких видов. При сходных размерах тела абсолютная плодовитость бычковых у прибрежных видов выше, чем у глубоководных.

8. По характеру питания бычковые рыбы условно делятся на ракоедов, моллюскоедов и рыбоедов. Характер питания одного и того же вида бычковых меняется с возрастом, по районам обитания, сезонам и годам.

9. Бычковые рыбы в Каспийском море образовали большее количество видов и подвидов, чем в соседних морях. Вероятно образование эндемичных глубоководных видов у бычковых Каспия происходило от отдельных близких понто-каспийских прибрежных видов бычковых. По своим морфологическим особенностям некоторые эндемичные глубоководные виды и в настоящее время остаются очень близкими к прибрежным понто-каспийским видам. А эндемичные подвиды бычковых видимо образовались в разных районах водоема при адаптации групп особей одного и того же вида к разным экологическим условиям, сильно различающимся в отдельных прибрежных районах Каспия. Встречаемость гибридных популяций между подвидами одних и тех же видов показывает, что эволюция этих подвидов еще не достигла степени репродуктивной изоляции.

10. Бычковые рыбы - важный компонент экосистемы Каспийского моря. Они могут потреблять такие кормовые организмы, которые недоступны другим рыбам, находя их в зоне прибоя, под камнями, в мелких лиманах, заливах и способствуя этим полному использованию пищевых ресурсов водоема. Вместе с тем бычковые рыбы легкодоступный и важный пищевой объект для ценных промысловых животных, прежде всего для молоди белуги, средневозрастных осетров, хищных форм сельдей (астрабадской, восточной, большеглазой, долгинской, саринской и др.),



белорыбицы, обыкновенного и морского судака, каспийского тюленя и др. Бычковые имеют важное значение также в питании сома, щуки, жереха, многих птиц водно-болотного комплекса, цапель, чаек, крачек. В морской период жизни этих животных бычковые в их питании занимают одно из основных мест.

Бычковые рыбы не только кормовые организмы ценных промысловых животных Каспия, но одновременно они являются в пищевом отношении конкурентами бентосоядных промысловых рыб - осетровых и карповых.

II. Бычки крупных и средних размеров имеют важное значение в спортивном рыболовстве у побережья Каспия, особенно в районе крупных городов и поселков. На Каспии специального промысла бычковых не существует, но при ловле других промысловых видов рыб закидными и ставными неводами крупные виды бычков часто попадают в них. Эти бычки используются для изготовления рыбной муки и комбинированных кормов.

12. Общая численность бычковых в Каспийском море исчисляется 13,639 тыс. миллиардов шт., а общая биомасса - 123,611 тыс. тонн. Основную массу ее составляют виды бычков крупного и среднего размеров, на долю которых приходится 118,85 тыс. тонн или 96,00% общей биомассы.

13. На воспроизводство и численность бычковых Каспия отрицательно влияют некоторые факторы. Из них более существенными являются колебание уровня воды моря и увеличение загрязнения в некоторых районах Каспия.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Загрязнение прибрежных зон некоторых районов Каспийского моря с каменистыми биотопами отрицательно повлияет на воспроизводство бычковых рыб - незаменимой кормовой базы ценнейших промысловых рыб (осетровых, белорыбицы, сельдей и др.) и тюленя Каспия. Незагрязненные прибрежные зоны Каспия служат основным пастбищем для осетровых, белорыбицы и тюленя. В этих местах необходимо создать искусственные нерестилища для бычков. Создание в прибрежной зоне Каспия искусственных нерестилищ (рифов) из железобетонных плит будет способствовать также увеличению запасов других ценных гидробионтов: морского судака, каспийского рака и других организмов, которые стали редкими или находятся на стадии исчезновения.

2. Бычки имеют важное значение и в спортивном рыболовстве. Поэтому в тех местах побережий Каспия, где строятся объекты для отдыха полезно создать условия для увеличения численности бычков путем создания для них искусственных нерестилищ.

3. Следует провести опытные промысловые выловы бычков в районах



Каспия, где имеются большие запасы бычков крупных и средних размеров, но мало ценных промысловых рыб, питающихся бычками. Это южное побережье о-ва Кулала, глубинная часть окрестности о-ва Огурчинского, банки Ульского, возле южного побережья Апшерона - от Шаховой косы до мыса Бяндован. Массовые скопления бычков в указанных районах наблюдаются в конце октября-начале ноября, когда начинается осеннее похолодание. Здесь они скапливаются на глубине 20-30 м, местами до 50-60 м. Результаты таких опытных ловов смогут уточнить экономическую целесообразность организации промысла бычков в Каспийском море.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рагимов Д.Б. О распространении бычков у западного побережья Среднего и Южного Каспия//ДАН Азерб.ССР. - 1965. -Т.21. №12. -С. 47-50.
2. Рагимов Д.Б. О миграции и возможности улова бычков у западного побережья Среднего и Южного Каспия//Гидробиол.и ихтиол.исслед. на Южном Каспии и внутрен.водоемах Азерб-на. -Баку. -1965. - С. 132-144.
3. Рагимов Д.Б. Видовой состав, биология и запасы бычковых у западного побережья Среднего и Южного Каспия//Автореф.канд.дисс. - Баку. - 1966. - 20с.
4. Рагимов Д.Б. О систематике бычков рода *Gobius* Каспийского моря//Биологическая продуктивность Куринского-Касп.рыболовного района. - Баку. -1967. - С.252-277.
5. Рагимов Д.Б. Биология размножения бычков у западного побережья Среднего и Южного Каспия//Изв.АН Азерб.ССР, сер.биол.н. - 1967. - №6. - С.54-59.
6. Рагимов Д.Б. Об организации лова бычков Каспия//За технич. прогресс. - 1967. -№ 7/75/. - С.47-48. (На азерб.яз.)
7. Рагимов Д.Б. Биология размножения бычков у западного побережья Среднего и Южного Каспия (сообщение II)//Изв.АН Азерб.ССР, сер.биол.н. - 1968. -№2. - С.51-58.
8. Рагимов Д.Б. Распределение бычков у западного побережья Среднего и Южного Каспия//Там же. - 1968. - №4. - С.66-73.
9. Рагимов Д.Б. О видовом составе бычковых в питании осетра//Мат.научн.сессии ЦНИОРХ. - Баку. -1968. - С.76-77.
10. Рагимов Д.Б. Некоторые морфологические особенности каспийской и звездчатой пуголовок//Программа и мат. научн.конф. выпускников биолог.факультета, посвящ.50-летия Азгос.унив-та им.С.М.Кирова. - Баку. -1969. - С.76-77.



11. Рагимов Д.Б. О значении бычковых Каспия в питании других животных // Мат. научн. теор. конф. молодых ученых, сер. биол. наук. - Баку. - 1970. - С. 129-132.

12. Рагимов Д.Б. О влиянии загрязнения на распр. распространение бычковых Каспия // Мат. Всес. научн. конф. по вопросам водной токсикологии. - Баку. - 1970. - С. 61-63.

13. Гаибова Р.А., Рагимов Д.Б. К вопросу питания бычков западного побережья Среднего и Южного Каспия // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. наук. - 1970. - №4. - С. 87-92.

14. Рагимов Д.Б. О состоянии изученности бычковых Каспийского моря // В кн.: Материалы научн. конф. по биолог. продуктивности Каспийского моря. - Астрахань. - 1972. - С. 129-130.

15. Рагимов Д.Б. О видовом составе и распределении бычковых в Приуральском районе Каспийского моря // Мат. научн. произв. конф. Состояние рыбн. ресурсов Урало-Каспия. - Гурьев, - 1972. - С. 82-83.

16. Эпштейн Б.М., Рагимов Д.Б. Питание бычка-кругляка в местах загрязнения Каспия // Тезисы научн. конф. по охране Каспийского моря от загрязнения. - Баку. - 1975. - С. 130-132.

17. Рагимов Д.Б. *Venthophilus mahmudbejovi* sp. n. (Pisces, Gobiidae) из Каспийского моря // Зоол. ж. - 1976. - Т. 55. - Вып. 8. - С. 1196-1199.

18. Рагимов Д.Б. Материалы по распространению и численности бычков у восточного побережья Среднего и Южного Каспия // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. н. - 1976. - №2. - С. 83-88.

19. Рагимов Д.Б. О распространении и численности пуголовок и мелких бычков у восточного побережья Среднего и Южного Каспия (сообщение второе) // Там же. - 1977. - №4. - С. 87-92.

20. Рагимов Д.Б. О систематическом положении некоторых видов рода *Venthophilus* (семейство Gobiidae) Каспийского и Азовского морей // Вопр. ихтиологии. - 1978. - Т. 18. - Вып. 5. - С. 791-798.

21. Рагимов Д.Б. Хозяйственное значение, запасы и возможности лова бычков западного побережья Среднего и Южного Каспия // Биол. Касп. моря в новых экологич. условиях. - Баку. - 1978. - С. 84-97.

22. Рагимов Д.Б. Бычковые рыбы, встречающиеся у Ленкоранского побережья Каспия // 50 лет Кызил-Агачскому заповеднику. Тезисы докл. научн. сессии. - Ленкорань. - 1979. - С. 38-39.

23. Пинчук В.И., Рагимов Д.Б. Новый вид - пуголовики *Venthophilus svetovidovi* Pinchuk et Rahimov sp. n. (Pisces, Gobiidae) из Каспийского моря и определительная таблица видов рода *Venthophilus* // Зоол. ж. - 1979. - Т. 58. - Вып. 4. - С. 515-519.



24. Рагимов Д.Б. Распространение и численность бычковых в Северном Каспии//Вопр.ихтиологии. - 1981. - Т.21.вып.2.-С.223-231.
25. Рагимов Д.Б. Новые подвиды Каспийских пуголовок (*Gobiidae*, *Venthophilus*)//Зоол.ж. - 1982. - Т.61.в.1. - С.47-55.
26. Рагимов Д.Б., Джафаров Ф.М., Мамедов А.Л. О видовом составе и распространении рыб у западного побережья Южного Каспия// Гидробиол.и ихтиол.исслед.в Азерб-не. - Баку. - 1983.-С.64-65.
27. Рагимов Д.Б., Пинчук в.И. Дополнение к описанию системы боковой линии *Mezogobius popultimus* (Iljin) //вестн.зоологии. - 1984. - №2. - С.74-77.
28. Рагимов Д.Б. Материалы по размножению некоторых каспийских видов пуголовок рода *Venthophilus* Kichwald (*Gobiidae*)//вопр.ихтиологии: - 1985. - Т.25. - вып.2. - С.242-247.
29. Рагимов Д.Б. О некоторых каспийских видах пуголовок рода *Venthophilus* (*Gobiidae*) //Там же. - 1985. - Т.25. - вып.6. - С.917-924.
30. Пинчук в.И., Рагимов Д.Б. Система боковой линии двух эндемичных видов Каспийского моря (*Perciformes, Gobiidae*)//Зоол.ж. - 1985. - Т.64. - вып.4. - С.562-567.
31. Рагимов Д.Б. Материал по размножению мелких видов бычков (*Gobiidae*)//вопр.ихтиологии. - 1986. - Т.25. - вып.6. -С.937-944.
32. Рагимов Д.Б. Зоогеографический анализ фауны бычковых (*Gobiidae, Pisces*) Каспийского моря//в кн.: У съезд всес.Гидробиол.об-ва (тез.докл., часть I). - Тольяти. - 1986. - С.113-114.
33. Рагимов Д.Б., Кулиев З.М. О морфо-экологических особенностях бычка-цуцика у западного побережья Южного Каспия//Изв.АН Азерб.ССР, сер.биол.н. - 1988. -№1. - С.63-67.
34. Рагимов Д.Б., Багирова Ш.М. Видовой состав рыб водоемов Азербайджана//В сб.:Всес.совещ.по пробл.кадастра и учета животн.мира (Тез.докл., ч.Ш.). - Уфа. - 1989. - С.372-373.
35. Рагимов Д.Б., Степанова Т.Г. Бычковые - *Gobiidae* //Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы. - М. - 1989. - С.190-193.
36. Рагимов Д.Б., Магеррамов Ч.М. О значении бычковых рыб в питании белуги в Каспийском море//в сб.: У1 съезд всес.гидробиол.об-ва (тез.докл., ч.1). - Мурманск. - 1991. - С.74-75.
37. Rahimov D.B. Some characteristic properties in the reproduction of Caspian *Gobiidae*//Theses of Fourth Congress of European Ichthyologists. - Hamburg. - 1982. -No 285.

*Рагимов*







1. ... ..  
2. ... ..  
3. ... ..  
4. ... ..  
5. ... ..  
6. ... ..  
7. ... ..  
8. ... ..  
9. ... ..  
10. ... ..  
11. ... ..  
12. ... ..  
13. ... ..  
14. ... ..  
15. ... ..  
16. ... ..  
17. ... ..  
18. ... ..  
19. ... ..  
20. ... ..  
21. ... ..  
22. ... ..  
23. ... ..  
24. ... ..  
25. ... ..  
26. ... ..  
27. ... ..  
28. ... ..  
29. ... ..  
30. ... ..  
31. ... ..  
32. ... ..  
33. ... ..  
34. ... ..  
35. ... ..  
36. ... ..  
37. ... ..  
38. ... ..  
39. ... ..  
40. ... ..  
41. ... ..  
42. ... ..  
43. ... ..  
44. ... ..  
45. ... ..  
46. ... ..  
47. ... ..  
48. ... ..  
49. ... ..  
50. ... ..  
51. ... ..  
52. ... ..  
53. ... ..  
54. ... ..  
55. ... ..  
56. ... ..  
57. ... ..  
58. ... ..  
59. ... ..  
60. ... ..  
61. ... ..  
62. ... ..  
63. ... ..  
64. ... ..  
65. ... ..  
66. ... ..  
67. ... ..  
68. ... ..  
69. ... ..  
70. ... ..  
71. ... ..  
72. ... ..  
73. ... ..  
74. ... ..  
75. ... ..  
76. ... ..  
77. ... ..  
78. ... ..  
79. ... ..  
80. ... ..  
81. ... ..  
82. ... ..  
83. ... ..  
84. ... ..  
85. ... ..  
86. ... ..  
87. ... ..  
88. ... ..  
89. ... ..  
90. ... ..  
91. ... ..  
92. ... ..  
93. ... ..  
94. ... ..  
95. ... ..  
96. ... ..  
97. ... ..  
98. ... ..  
99. ... ..  
100. ... ..



Подписано к печати 23.12.91. Заказ 524. Тираж 120.

---

Типография АН Азербайджана