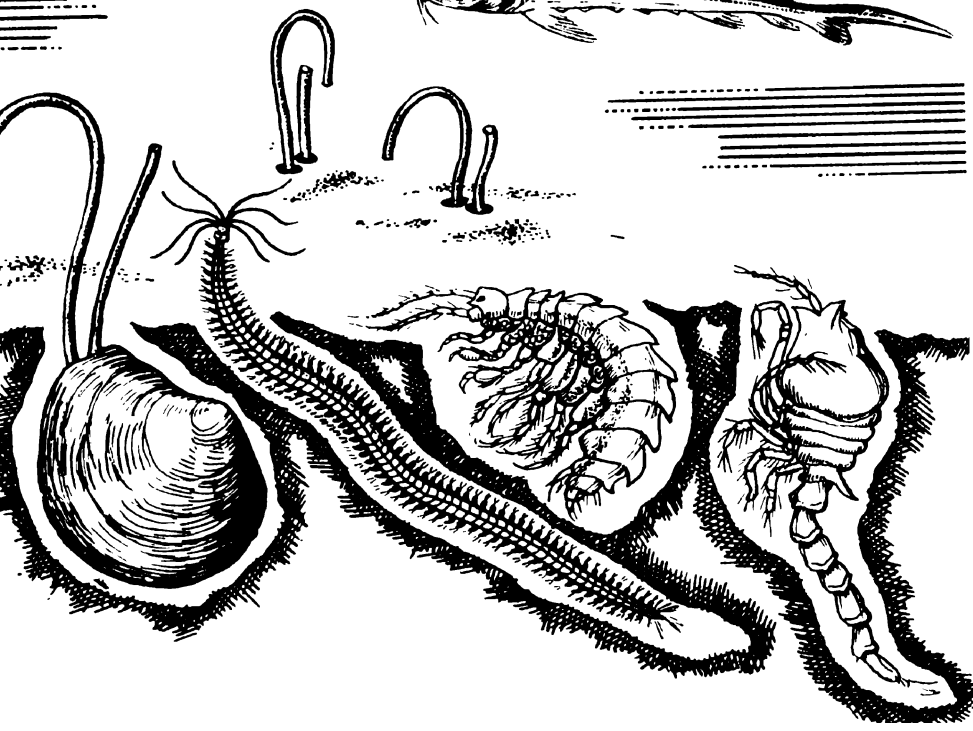
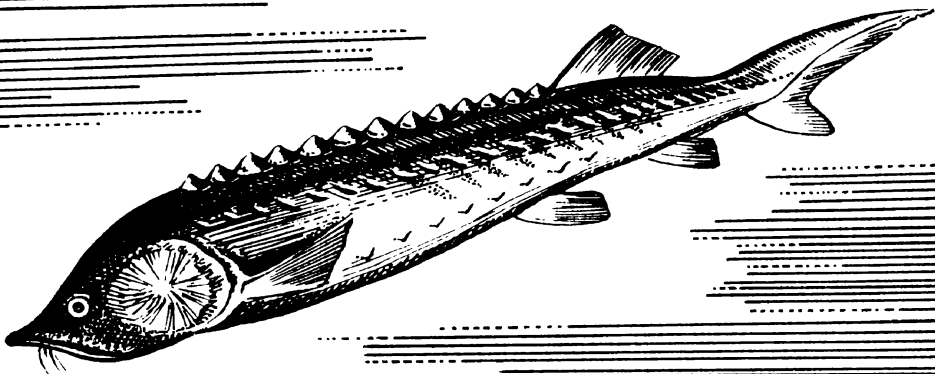
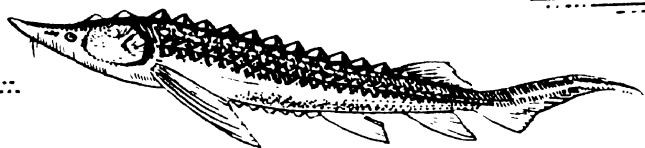


А. Г. Касымов

Каспийское море





А. Г. Касымов

Каспийское море



Ленинград Гидрометеониздат

1987

26.221 + 28.082
K28

Рецензенты:

О. Г. Миронов, д-р биол. наук, профессор;
Я. И. Старобогатов, д-р биол. наук;
Г. Н. Бужинская, канд. биол. наук

K28 Касымов А. Г. Каспийское море. Л., Гидрометеониздат, 1987,
152 с., с ил.

В книге приводятся сведения о физико-химическом режиме Каспийского моря, его растительном и животном мире, их происхождении, колебаниях уровня воды и влиянии их на рыбные запасы Каспия. Описываются заповедники — Астраханский, Кызылагачский и Красноводский, играющие важную роль в сохранении редких и исчезающих видов птиц.

К $\frac{1903030100-192}{069(02)-87}$ 61—87

26.221 + 28.082

Предисловие Каспийское море является уникальным замкнутым водоемом с относительно невысокой соленостью. Воды его омывают берега СССР и Исламской Республики Иран. В прошлом оно было самым богатым рыбопромысловым водоемом страны, в настоящее время в нем сохранилось наибольшее в мире стадо осетровых рыб. Каспий богат нефтью и газом, а залив Кара-Богаз-Гол является крупнейшим в мире сульфатным водоемом. Каспийское море играет также большую роль в судоходстве. Кроме того, на берегах его находятся Кызылагачский, Астраханский и Красноводский заповедники, которые играют важную роль в воспроизводстве промысловых рыб, зимовке водно-болотных птиц, охране редких и исчезающих видов птиц. В последние годы осуществляются меры по превращению западной части Среднего и Южного Каспия во всесоюзную здравницу. Все это говорит о том, что Каспийское море имеет важное народно-хозяйственное значение.

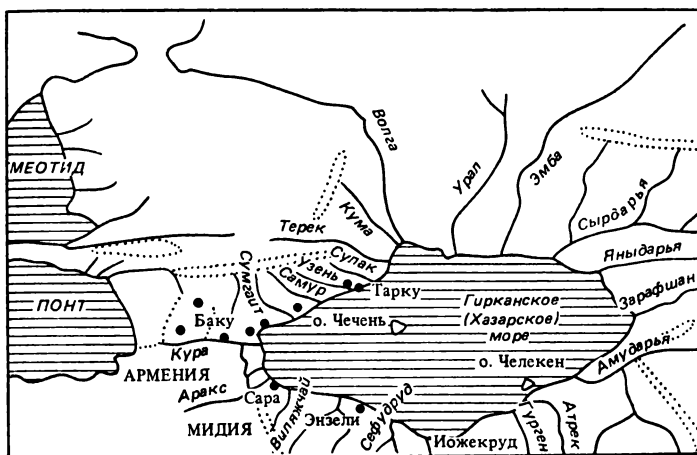
В условиях падения уровня Каспия особое внимание уделялось изучению причин снижения улова ценных рыб, а также вопросам судоходства. Были приняты меры по увеличению улова ценных рыб (осетровых, лососевых) путем развития искусственного рыборазведения и улучшения кормовой базы, осуществлена реконструкция портов. Эти мероприятия потребовали проведения комплексных исследований природных ресурсов Каспийского моря. Это и понятно — реконструкция рыбного хозяйства и его портов невозможна без всестороннего изучения гидрологического режима и биологии Каспийского моря. Исследования показали, что в экологии Каспия произошли существенные изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека и что дальнейшее усиление этого влияния может привести к необратимым изменениям, чреватым опасностью для жизни Каспийского моря.

Задача книги — познакомить массового читателя с природными ресурсами Каспийского моря. Хотелось бы надеяться, что книга принесет пользу также и научным работникам, занимающимся рыбным хозяйством и охраной природы.

ВВЕДЕНИЕ Каспийское море является величайшим в мире бессточным солоноватоводным водоемом-озером. Благодаря своим размерам и солености воды оно еще с давних времен считалось морем, хотя и не имеет всех признаков моря. Свое современное название Каспий получил по названию древних племен — каспиев (конеководов), населявших правый берег Куры близ моря в I в. до н. э. Известно, что задолго до нашей эры Каспийское море соединялось с Черным и что по Узбою в него вливались воды Средней Азии.

Сведения о Каспийском море приводятся в работах географов и писателей античного мира. Гомер (VII в. до н. э.) говорит о том, что река Маныч была проливом и по нему из Черного моря можно проникнуть в Каспийское. Гекатей Милетский (550—480 гг. до н. э.) отмечает, что Каспийское море распространяется далеко на север и соединяется с „замерзшим“ океаном. Геродот (около 484—425 гг. до н. э.) первый определяет Каспий как изолированное от океана море и выводит отношение его ширины к длине как 1:6, что очень близко к действительности. Аристотель (384—322 гг. до н. э.) говорит о существовании подземной связи Черного моря с Каспийским, но его предположение оказалось ошибочным. На карте, приводимой Аристотелем, Амударья и Сырдарья впадают в Каспийское море. В 323 г. до н. э. один из бывших военачальников Александра Македонского, который впоследствии станет правителем Персии Селевком I Никатором, послал македонца Патрокла обследовать на кораблях берега Каспийского моря. Патрокл дошел до Кара-Богаз-Гола и принял его за устье реки, соединяющей Каспий с океаном. Однако многие ученые того времени считали Каспий северным заливом океана, который окружал, по их представлениям, всю известную тогда землю. Знаменитый географ древности Страбон (около 63 г. до н. э.) в своей книге „География“ изображал Каспий вытянутым по параллели с запада на восток. На карте Страбона Кура и Аракс впадают в Каспийское море раздельно. Амударья на его карте также впадает в Каспий. Страбон считал Каспийское море заливом Северного Ледовитого океана, соединяющимся с океаном по Волге.

На карте Плиния Старшего (23—79 гг. н. э.) Каспийское море представлено в виде залива океана. Он описал природу Каспийского моря, указал на наличие острова. Плиний отмечает, что вода в Каспийском море пресная. Клавдий Птолемей (II в. н. э.) считал Каспийское море замкнутым (рис. 1) и утверждал, что оно не имеет связи с другими морями, но он изобразил Каспий неверно — в форме круга. На карте Птолемея река Узбой (проток Амударьи) впадает в Каспийское море. В его „Географии“ отмечается, что река Аракс одним рукавом впадает в Гирканское (Каспийское) море, а другим соединяется с рекой Курой. Кроме того, Птолемей отмечает, что реки Самур и Сумгаит также впадают в Каспийское море.



1. Каспийское море по Птолемию (II в. н. э.).

Интересовались Каспийским морем и арабские географы и писатели. Они изображали Каспийское море круглым или продолговатым. В X в. арабский путешественник и географ Истахри (951—1000 гг.) в своей „Книге путей государства“ изобразил Каспийское море — он называет его Бахру-Хазар — в виде круга; посредине моря лежат два острова — Чечень и Кулалы, с севера в море впадает река Волга. У Мухаммеда Идриси (1099—1165 гг.) Каспийское море изображено продолговатым, с четырьмя островами.

Ученые Западной Европы в средние века имели скудные сведения о Каспийском море. На картах Марино Сануто (1320 г.) и братьев Пицигани (1367 г.) — они создавали свои карты на основе карт генуэзцев — изображение Каспийского моря далеко от действительности. Более правдоподобную карту Каспийского моря составил Фра-Мауро (1459 г.). Во время своего путешествия в Индию вместе с тверскими купцами (1466—1472 гг.) побывал на Каспии Афанасий Никитин, описавший это путешествие в „Хождении за три моря“. У него „первым морем считается Дербентское“. На всех картах средневековья Амударья впадает в Каспийское море, связь Каспия с Черным морем отсутствует. Более подробная карта Каспийского моря была составлена немецким ученым и путешественником Адамом Олеарием (1636 г.), хотя и он не дает правильного изображения Каспийского моря; на его карте показан остров Чечень.

Каспийское море имеет около 70 названий. Так, арабы называли Каспийское море Гирканским — по названию прибрежной страны Гиркания (страна Волков), Абескунским, Джурджанским, Дайлемским, Кользумским, Хазарским — по наимено-

ванию хазаров — народа, жившего на северо-западном побережье моря. Интересно отметить, что восточные писатели XIII в. Хазарским называли Черное море, но позднее это название закрепилось за Каспийским морем. Китайцы называли его Сихай (т. е. Западное море), турки — Кучук-Дениз, татары — Аг-Дениз. Русские называли его Хвалынским (X—XIII вв.) по названию народа, жившего в устье Волги. По названию прилегающих стран и городов Каспийское море называлось Мазандаранским, Табаристанским, Кюльсумским, Гилянским, Персидским, Пехлеванским, Русским, Астраханским, Сарийским, Бакинским, Сальянским, Ширванским, Муганским, Албанским, Дербентским. Имело море и другие названия: Тейлесанское, Иберийское, Гузское.

Каспийское море и его районы были известны русским еще в конце IX в. Персидский историк Ибн-Исфендиар сообщает, что русские плавали по Каспийскому морю и заходили в порт Абескун в 909 г. В 913 г. побывали в Каспийском море русские дружинники князя Игоря, они дошли до его юго-западной части.

После завоевания турками Анатолийского полуострова торговые пути из Европы в Индию оказались прерванными, поэтому возникла необходимость поиска новых путей в Индию. Таким удобным путем оказалось Каспийское море. Завоевание Московским государством Казанского (1552 г.) и затем Астраханского (1556 г.) ханств открыло дорогу через Каспий в Персию и оттуда в Индию. В этой связи на Мангышлаке и в Астрахани появились торговые форпосты, а в первой четверти XVII в. по указу русского правительства в Астрахани было начато строительство судов для плавания по Каспийскому морю. Транспортные суда плавали от Астрахани до Дербента и Баку.

Следующий этап развития судоходства на Каспийском море приходится на начало XVIII в., когда в 1713 г. по указанию Петра I было начато изучение гидрографии Каспийского моря. В 1715 г. съемкой восточного берега Каспийского моря занимался князь А. Б. Бекович-Черкасский, который побывал в Тюб-Караганском и Балханском заливах и дошел до Астрабада.

По указанию Петра I в 1718 г. описанием берегов Каспийского моря занимался поручик А. Кожин, а в 1719 г. русский гидрограф Ф. И. Соймонов сделал съемку и описание западного и южного берегов Каспийского моря. Им же дано гидрографическое описание Каспийского моря, в том числе Бакинской бухты. В 1731 г. Ф. И. Соймонов составил первый атлас карт и первую лоцию Каспийского моря. Боясь захвата берегов Каспийского моря Турцией, в мае 1722 г. Петр I лично выехал на Каспийское море. Русские войска заняли города Баку, Решт, а 23 августа 1722 г. Петру I были преподнесены золотые ключи от Дербента.

К началу XIX в. все указанные выше карты уже устарели, поэтому в 1826 г. был создан новый атлас карт

Каспийского моря, составленный штурманом А. Е. Колодкиным.

В 1832—1836 гг. под руководством Г. С. Карелина была организована экспедиция по изучению физической географии восточного побережья Каспийского моря. 29 сентября 1836 г. он вошел на трех лодках в залив Кара-Богаз-Гол, нанес его на карту, установил наличие сильного течения из моря в залив. Различные народы по-разному называли этот залив: Черным Горлом, Черной пастью, Черным устьем. У Геродота он назван Скифским заливом, туркмены и казахи называли его Кара-Богазом („кара“ — черный, „богаз“ — пролив) или Аджи-Дарьей (Горькое море). Считалось, что по каким-то неизвестным, таинственным причинам залив поглощает воды Каспия.

Первые же достоверные гидрографические сведения о Кара-Богаз-Голе были даны А. Б. Бековичем-Черкасским. В 1715 г. он зашел в залив на небольшом судне и провел съемку его глубин и берегов.

В настоящее время гидрографические экспедиции постоянно следят за изменениями контуров и глубин Каспийского моря, обеспечивая безопасность судоходства.

ГЛАВА I
Физико-географические особенности Каспийского моря



аспийское море вытянуто в меридиональном направлении и расположено в средних широтах ($36^{\circ}34'$ — $47^{\circ}13'$ с. ш.). Уровень его лежит на 28 м ниже уровня океана. Общая длина береговой линии Каспийского моря составляет 7000 км, из них более 6100 км находится в пределах СССР.

Общая площадь моря 378 400 км², объем воды 78 100 км³. Длина моря 1030 км, ширина 435 км, средняя глубина 180 м. В 1929 г., когда началось понижение уровня Каспийского моря, его площадь достигала 422 000 км², т. е. Каспий был больше Черного и Балтийского морей, которым он сейчас уступает по своей величине.

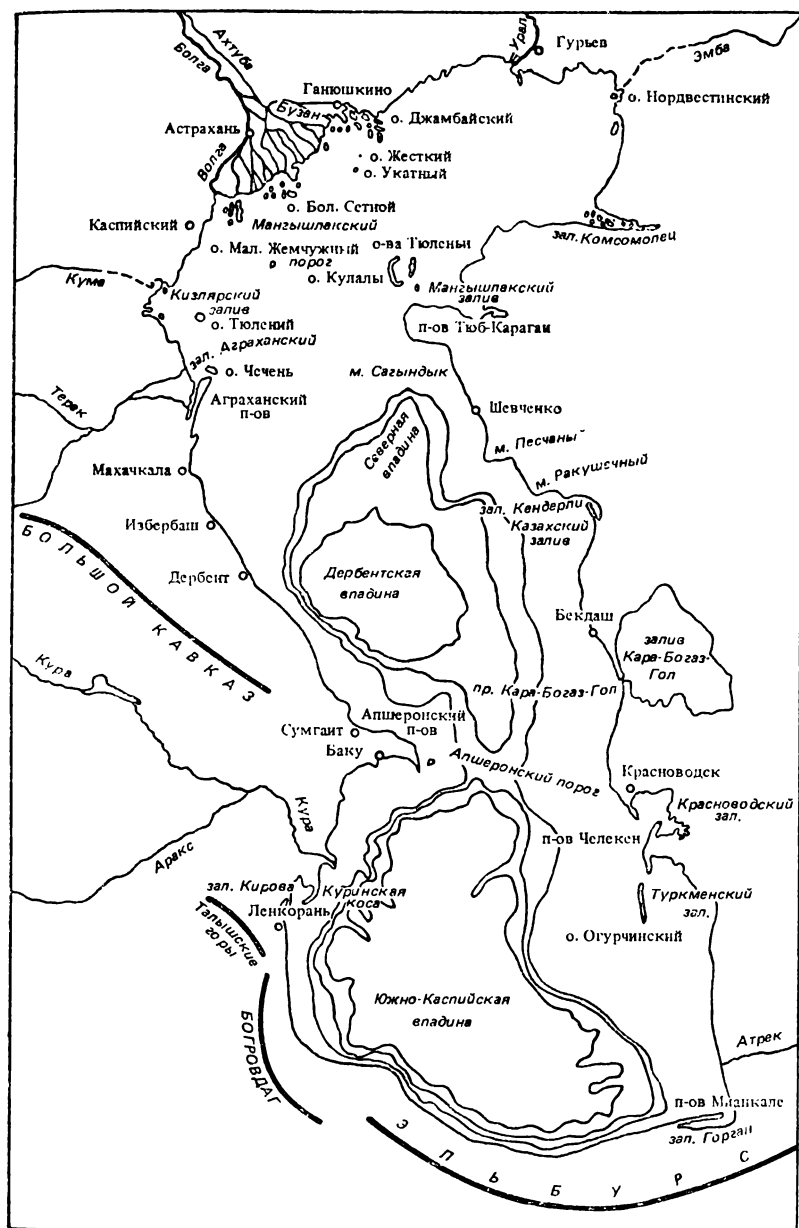
По физико-географическим признакам, характеру рельефа и особенностям гидрологического режима Каспийское море делится на северную, среднюю и южную части (рис. 2). Северным Каспием считается район, расположенный к северу от линии, соединяющей восточную оконечность острова Чечень с мысом Тюб-Караган. Границей между Средним и Южным Каспием является линия, проходящая от Апшеронского полуострова до мыса Куули.

Площадь Северного Каспия составляет 91 942 км², объем воды 397 км³. На долю Северного Каспия приходится более 24,3% площади и 0,5% объема моря. Наибольшая глубина Северного Каспия 25 м, а средняя — 4,4 м. Большая часть его площади (68%) занята глубинами менее 5 м. В западной части Северного Каспия области глубин 0—5 м занимают меньшую площадь, чем в восточной.

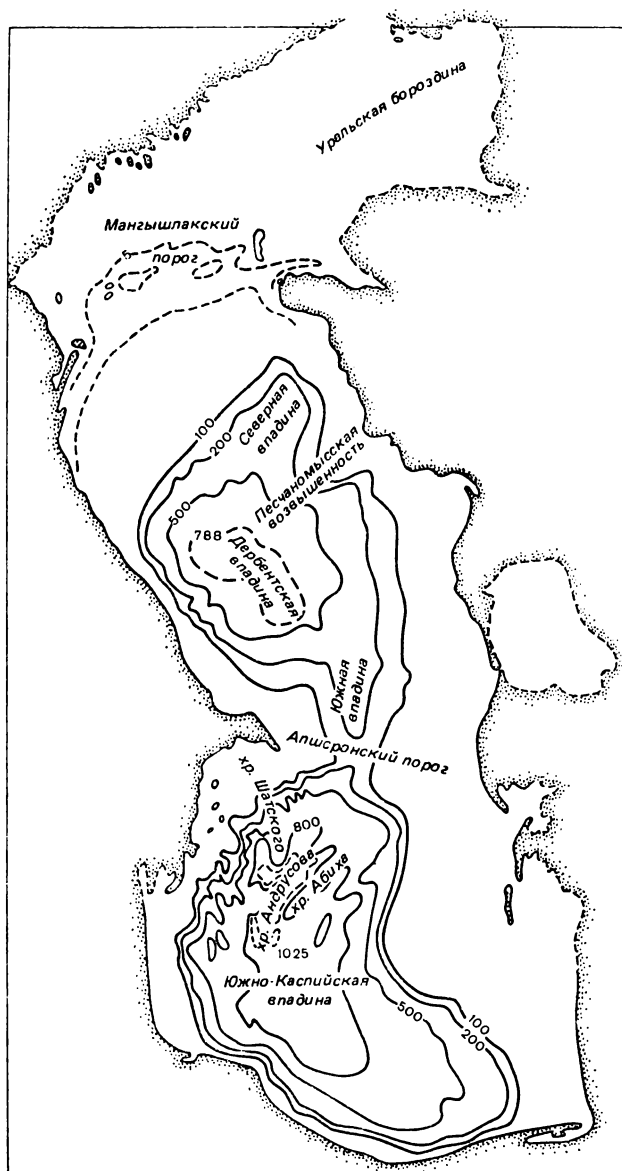
Площадь Среднего Каспия составляет 137 812 км², объем воды 26 439 км³, максимальная глубина 788 м. На долю Среднего Каспия приходится 36,4% всей площади и 33,9% общего объема моря. Средняя глубина его составляет 192 м.

Общая площадь Южного Каспия равна 148 640 км², или 39,3% площади всего моря. Объем воды его составляет 51 245 км³, или 65,6% общего объема моря; максимальная глубина 1025 м, и средняя глубина 345 м.

В рельефе дна Каспийского моря четко выделяются три основные формы — шельф, материковый склон и ложе глубоководных впадин. Шельф начинается от береговой линии и заканчивается в среднем на глубинах около 100 м. Ниже линии шельфа начинается материковый склон, который в Среднем Каспии заканчивается на глубинах 500—600 м, а в Южном на глубинах 700—750 м. В Каспийском море обнаружены две глубоководные впадины (рис. 3.) — Дербентская (788 м) и Южно-Каспийская (1025 м).



2. Каспийское море.



3. Глубоководные впадины Каспийского моря
(по Соловьеву).

Рельеф дна Северного Каспия представляет собой мелко-водную слабо волнистую аккумулятивную равнину. В северо-западной части этого района расположена авандельта Волги, а на ее северо-восточной границе находятся аккумулятивные острова Джамбайский, Жесткий и Укатный. В районе дельты Волги лежат острова Зюдев, Галкин, Конев, а южнее — острова Чистой банки, Ракушечная банка. К полуострову Бузачи, расположенному на восточном побережье Северного Каспия, прилегает крупная отмель, которая служит основанием для островов Тюленьих (Кулалы, Морской, Новый, Подгорный, Рыбачий). В Северном Каспии очень много банок (Безымянный, Кулалинская и др.) и островов, имеющих волновое происхождение. На дне Северного Каспия есть так называемые бороздины, которые расположены у взморья дельты Волги и устья Урала. Самые крупные из них — Уральская и Мангышлакская; первая из них является затопленной частью долины реки Урал, а вторая — затопленным участком речной долины ныне не существующей реки.

Рельеф дна Среднего Каспия отличается от рельефа Северного Каспия. Здесь четко выделяются шельф и дно глубоководной Дербентской впадины и материковый склон. Шельф западного берега Среднего Каспия узок и заканчивается на глубинах 60—100 м. В восточной части Среднего Каспия шельф шире, чем у западного берега. Материковый склон Дербентской впадины узкий и крутой. Северная и Южная впадины Среднего Каспия имеют меньшие глубины, чем Дербентская. Средний Каспий отделен от Южного Апшеронским порогом. Максимальная глубина в районе Апшеронского порога 198 м.

В Южном Каспии в качестве характерных элементов рельефа отмечаются шельф, материковый склон, дно глубоководной впадины и подводные хребты. Ширина шельфа западного берега составляет 43 км, его отличительная черта — чередование широких плоских пространств, выстланных мелкозернистыми грунтами, и каменистых банок. На северной части шельфа преобладают плоские участки. Здесь расположена банка Макарова, вблизи которой встречаются вулканические извержения. Гряда банок, подводных камней и острова начинаются от мыса Сангачал. К ним относятся острова Дуванный и Булла. Южнее расположены острова Лось, Свиной, Камень Игнатия, банки Корнилова-Павлова, Савенко, Персиянин. Следующая гряда банок и островов отходит от мыса Бяндован: остров Обливной, банки Погорелая плита и другие. Около устья Куры расположен остров Куринский Камень. К югу от Куринского Камня шельф быстро сужается. У иранского побережья шельф еще более узок.

Средняя ширина шельфа восточной части Южного Каспия составляет 130 км. Поверхность шельфа здесь более спокойная, крупные неровности, находящиеся в прибрежной зоне, связаны с различными формами накопления песков и ракуши.

В восточной части Южного Каспия имеется остров Огурчинский, южнее его лежит грязевулканическое поднятие — банка Ульского, а юго-западнее — банка Грязный Вулкан.

Материковый склон Южно-Каспийской впадины четко выражен в виде узкого довольно крутого уступа.

Берега. Берега Каспийского моря несут на себе ярко выраженные следы значительного понижения уровня моря. Западное побережье сложено карбонатными породами неогена. В районе реки Куры отмечена полоса рыхлых аллювиальных берегов, а берега Апшеронского полуострова представляют собой сложные тектонические структуры.

Особое строение имеет восточное побережье моря, где чередуются абразионные выступы, сложенные карбонатными породами, и низменные участки с береговыми барами и длинными косами. Наносы у восточного берега состоят, главным образом, из ракуши и оолитовых зерен.

На берегах Каспийского моря имеются высокие горные хребты, покрытые богатой субтропической растительностью, обширные пустыни, выжженные зноем сухие степи и низменности, заросшие камышом. На восточном побережье моря встречаются солончаки, присущие только прикаспийским берегам.

Низкие и пологие берега Северного Каспия слабо наклонены к морю и окаймлены широкой полосой ветровой осушки. Они являются частью обширной Прикаспийской низменности, которая начинается к северу от города Махачкала и тянется вдоль берега почти до полуострова Мангышлак. Местами на них встречаются невысокие песчано-ракушечные бугры (бугры Бэра).

В Северный Каспий впадают реки Волга, Урал, Терек, Эмба. Воды Эмбы достигают моря только при сильных половодьях, а в остальное время года часть их испаряется, часть теряется в песках. Дельта Волги имеет сотни рукавов и протоков, образующих множество островов.

Берега Северного Каспия большей частью покрыты скудной растительностью. Дельты рек покрыты густыми зарослями водной растительности.

Западное побережье Среднего Каспия между Махачкалой и Баку гористое. Вдоль берега тянутся высокие Кавказские горы, которые вплотную подходят к морю у городов Махачкала, Дербент и севернее мыса Килизская Коса. Вершины отдельных гор достигают высоты более 2000 м. Склоны гор в северной части этого берега поросли лесами и кустарниками, к югу растительный покров на склонах становится беднее. Узкая прибрежная полоса представляет собой равнину, прорезанную руслами рек. Между Махачкалой и Дербентом расположена голая степь, местами покрытая травой. К югу от Дербента тянется лес, а южнее Хачмаса растительность встречается только местами.

На самом юге западного побережья Среднего Каспия расположен Апшеронский полуостров, восточная оконечность которого окаймлена банками и мелкими островами Апшеронского архипелага (Артема, Жилой, Нефтяные Камни и другие).

Растительность на полуострове имеется в основном на его северном и северо-восточном берегах, где находятся сады и виноградники. Горы на полуострове лишены растительности.

Восточное побережье Среднего Каспия ниже западного. Между мысом Тюб-Караган и заливом Кара-Богаз-Гол тянется обрыв — западный чинк плато Устюрт. Наиболее близко горы подходят к морю в северной части восточного берега, в южной же его части лишь кое-где возвышаются песчаные дюны. В некоторых местах берег круто обрывается в море. К югу от залива Кара-Богаз-Гол к урезу воды подходят невысокие отроги горного хребта Кубадаг. На всем протяжении восточный берег средней части моря почти лишен растительности.

Берега Южного Каспия также разнообразны. От города Баку до мыса Алят вдоль западного берега моря тянутся юго-восточные отроги Кавказских гор. Далее к югу горы постепенно отходят от берега на запад, уступая место широкой Кура-Араксинской низменности. Эта низменность представляет собой голую степь, только в районе устья Куры берег покрыт водной и околотоводной растительностью. В районе города Ленкорани горы вновь приближаются к берегу. Берег моря в этом районе низменный, сильно заболоченный. Вдоль берега, на материковом склоне, расположено большое количество банок, островов (Бакинский архипелаг) и грязевых вулканов. Южнее устья Куры расположен залив им. С. М. Кирова (ранее он назывался Кызылагачским), состоящий из Большого и Малого Кызылагачских заливов.

Берег на юг от Ленкорани и все южное побережье Каспийского моря окружены горами. Это Талышские горы, хребет Богровдаг и огромный хребет Эльбурс. У подножья гор берег выровненный, аккумулятивный. Средняя высота гор около 2000 м. Самая высокая из них гора Демавенд, ее высота более 5600 м.

С гор иранского побережья стекают в море многочисленные реки, среди которых наиболее крупными являются Сефидруд, Баболь и Горган.

Южный берег моря между городами Ленкорань и Бендер-Шах (он расположен на берегу Горганского залива), покрыт лесами, кустарниками, плодовыми деревьями, чайными плантациями и рисовыми полями. Теплый и влажный субтропический климат позволяет произрастать здесь разнообразным породам деревьев, таким, как дуб, самшит, железное дерево и др. Здесь растут также цитрусовые культуры, гранат, хурма, бамбук, возделываются рис, хлопок, табак, кенаф.

Восточный берег Южного Каспия отличается наличием песчаных пустынь, лишенных растительности.

Наиболее изрезана береговая черта Северного Каспия. В западной части этого района расположены Кизлярский и Аграханский заливы, а в восточной части — Мангышлакский залив. Кроме того, здесь имеется немало бухточек, култуков

(„култук“ — узкий мелководный залив) и ильменей („ильмень“ — разливы, остаточный водоем поймы).

В Среднем Каспии наиболее изрезан восточный берег. Здесь находятся заливы Александра Бековича-Черкасского, Казахский, Кара-Богаз-Гол. Западный берег Среднего Каспия слабо изрезан. И только берега Апшеронского полуострова образуют мысы Амбуранский и Киязинскую Косу.

Берега Южного Каспия, за исключением иранского побережья, изрезаны больше, чем берега Среднего Каспия. В южную часть Апшеронского полуострова вдается Бакинская бухта, а ниже устья Куры — залив им. С. М. Кирова. В восточной части Южного Каспия расположены Красноводский и Туркменский заливы.

Берега иранского побережья мало изрезаны. Здесь имеются Энзелинский и Горганский заливы. Из мысов на этом побережье приметен лишь мыс Сефидруд.

Глубины. Северная часть Каспийского моря очень мелководна. Средняя глубина здесь около 4,4 м, и только вдали от берегов на границе со Средним Каспием глубины достигают 25 м. От устья Урала на юго-запад тянется Уральская бороздина с глубинами до 9—11 м, тогда как рядом соседствуют глубины не более 5 м. Вдоль северного берега полуострова Тюб-Караган проходит узкая Мангышлакская бороздина с глубинами до 13 м.

Средний Каспий глубоководен. Средняя его глубина составляет 192 м, максимальная глубина отмечена в Дербентской впадине — 788 м. Бровка шельфа совпадает с изобатой 100 м, а сам шельф занимает 56% площади дна.

Южный Каспий, как уже говорилось, отделяется от Среднего подводной возвышенностью — Апшеронским порогом, максимальная глубина которого составляет около 300 м. Около 46% площади Южного Каспия занято шельфом с глубинами до 100 м. Средняя глубина составляет 345 м. Максимальная глубина, 1025 м, отмечается на параллели Ленкорани — это Южно-Каспийская впадина. Шельф в районе предустьевого пространства Куры выровнен речными выносами. Бровка шельфа на западе имеет глубины от 65 до 158 м.

Самую большую часть площади Южного Каспия — 62,2% — занимают глубины до 100 м. Глубины более 900 м занимают всего 1,0% площади моря.

Донные отложения. Процесс осадкообразования в Каспийском море протекает при очень сложных условиях. Основное значение имеют течение и волнения, которые обуславливают перенос и сортировку материала, а также распределение осадков по механическому составу. Донные отложения Каспийского моря делятся на три группы: прибрежные (до 30-метровой глубины), мелководные (30—200 м), глубоководные (глубже 200 м).

В Северном Каспии обнаружен преимущественно алевроит, который встречается в Кизлярском заливе, на взморье Волги, в восточной и центральной частях мелководья. В районе Уральской и Мангышлакской бороздин распространены песча-

нистый ил, ил. У банок и на Кулалинской отмели обнаружены пески. Крупные банки сложены на поверхности скоплениями битой и целой ракуши. Ракуши распространены также вдоль свала глубин к югу от Кулалинской и Большой Жемчужной банок по границе со Средним Каспием. В целом во всех грунтах имеется примесь ракуши, а на некоторых участках она является основной составляющей грунта.

В Среднем Каспии отмечено различие в распределении донных отложений между западной и восточной частями. На шельфе западной части преобладают мелкозернистые терригенные отложения, а у самого берега распространен песок. На глубинах 15—20 м дно выстилают песчаный ил и ил. Дно Дербентской впадины покрыто илом.

В восточной части Среднего Каспия полоса песка шире, чем в западной части. Пески распространены до глубин 40—50 м и по составу отличаются от песков западного побережья. Карбонатность шельфовых отложений восточной части Среднего Каспия достигает 90—95%. И здесь большое распространение имеет также и ракуша. Скорость осадкообразования в Среднем Каспии достигает 20—30 см за 1000 лет.

На шельфе западной части Южного Каспия отмечены песок, илистый песок, песчаный ил, ил, глинистый ил, ракуша. В районах грязевых вулканов преобладают сопочные брекчии. В северной и южной частях Южно-Каспийской впадины отмечен ил, в верхней части котловины преобладают карбонатные известковые илы, на подводных хребтах отмечен алевроитовый ил. Узкая полоса шельфа вдоль ленкоранского и иранского побережий покрыта мелким песком.

Дно залива им. Кирова представляет собой песчаный и илисто-песчаный грунт. Глинистый грунт встречается в дельте Куры и к югу от него.

В восточной части Южного Каспия преобладает ил, южнее острова Огурчинского — известковый ил, а на глубинах 500—700 м отмечено пятно глинистого ила. В Красноводском и Туркменском заливах отмечен песчаный ил.

Скорость осадкообразования в Южном Каспии достигает 18—20 см за 1000 лет.

Температура воздуха. Температура воздуха в районе Каспийского моря колеблется в больших пределах. Зимой разность средних месячных температур воздуха на севере и на юге достигает 15—17 °С. На Среднем Каспии восточное побережье в это время года холоднее западного. Осень по всему морю теплее весны. Морозы наблюдаются с октября до начала апреля, главным образом на Северном Каспии.

Зимой температура воздуха на Северном Каспии везде отрицательная. В самые холодные месяцы (январь—февраль) средняя месячная температура воздуха изменяется от —1 °С у острова Чечень до —8, —10 °С в северо-восточной части моря. В наиболее суровые зимы морозы на северо-востоке достигают —38 °С. Весной температура воздуха быстро повы-

шается, и к концу сезона средняя месячная температура составляет 16—18 °С. Летом средняя месячная температура воздуха повсеместно составляет 22—26 °С, а наибольшая 35—40 °С. Осенью температура воздуха от месяца к месяцу резко снижается, и в конце сезона она в среднем колеблется от 7 °С у острова Чечень до 0 °С на северо-востоке.

Зима на Среднем Каспии мягче, чем на Северном. Средняя температура воздуха самых холодных месяцев зимы меняется от —3 °С на северо-востоке до 3—4 °С на юго-западе. Устойчивые морозы начинаются обычно с конца декабря — начала января и продолжаются до середины февраля, а на восточном берегу — до первых чисел марта. В отдельных местах морозы достигают —25, —27 °С. Весной средняя температура воздуха повсюду положительная и колеблется от 2—6 °С в марте до 16—18 °С в мае. Летом средняя месячная температура воздуха в самые теплые месяцы (июль—август) составляет 24—28 °С, максимальные температуры достигают 40 °С в юго-западной части района и 45 °С в северо-восточной. В начале осени средняя температура воздуха бывает 19—22 °С, а в конце осени 5—11 °С.

На Южном Каспии зимой средняя температура воздуха колеблется от 3 °С в северо-восточной части района до 8—12 °С в южной. В отдельные дни у восточного побережья температура может понижаться до —15, —19 °С. Весной средняя температура воздуха повышается с 6—10 °С в марте до 17—20 °С в мае. Летом она достигает 25—27 °С, а на северо-восточном побережье 29 °С. Максимальная температура (42—45 °С) отмечается у восточного побережья. Осенью температура воздуха колеблется от 10 до 24 °С.

Ветер. Ветровой режим в различных частях моря неодинаков. Условной границей между областями с разным ветровым режимом можно считать линию, проходящую от острова Чечень к Форт-Шевченко. К северу от этой линии распределение атмосферного давления и ветров имеет четко выраженный сезонный характер и почти целиком зависит от распределения центров действия атмосферы.

Летом в Северном Каспии преобладают северные, северо-восточные и восточные ветры, в холодное время года — северные, северо-западные и западные. Средняя скорость ветра в течение года составляет 3—7 м/с. Сильные ветры наблюдаются с октября по апрель. Повторяемость штормов в открытом море в течение года не превышает 5%. Среднее годовое число дней со штормами на побережье 24—32. Штормовые ветры чаще наблюдаются от востока и северо-востока. Восточные ветры являются нагонными, а западные — сгонными. Повторяемость ветров составляет 50—70%.

В Среднем Каспии в открытом море и у западного побережья в районе Апшеронского полуострова во все сезоны года наблюдаются ветры от севера с повторяемостью 30—50%. Из ветров других направлений с октября по май сравнительно

часты ветры от юга. На значительной части восточного побережья Среднего Каспия с сентября по апрель преобладают восточные ветры (до 30—50%), а с мая по август — северо-западные (до 25—35%) и западные (до 30—50%). Средняя скорость ветра составляет 5—8 м/с. Повторяемость штилей колеблется от 5 до 20%, а штормов от 5 до 15%. Среднее число дней в году со штормами у западного побережья составляет 67—70. Наиболее часты штормы с января по апрель, а в районе Баку — и в июне—июле. В восточной части моря число дней в году со штормами составляет 36—41, а среднее месячное 2—4.

На Южном Каспии в открытом море в течение всего года преобладают северные ветры. В восточной части моря с октября по февраль господствуют ветры от востока и северо-востока, повторяемость которых составляет соответственно 30—40 и 20—35%. С марта по сентябрь преобладают северо-западные и северные ветры, а в самой южной части восточного побережья — северо-западные и западные ветры. На западном побережье моря в течение всего года преобладающими являются ветры от северо-востока и севера, повторяемость которых соответственно составляет 25—35 и 15—20%. Средняя скорость ветра как в открытом море, так и на побережье редко превышает 5 м/с, и только на севере западного побережья она составляет 7 м/с. Повторяемость штилевых дней колеблется от 6 до 18%, и лишь в отдельных местах она составляет 20—25%. Повторяемость штормов не превышает 5%. Зимой штормовые ветры обычно дуют от севера и северо-востока.

На побережье Каспийского моря наблюдаются бризы, которые наибольшее развитие имеют с мая по сентябрь, а на южном берегу — в течение всего года. Морской бриз начинается обычно утром и продолжается весь день, а спустя несколько часов после захода солнца сменяется береговым. Морской бриз повышает влажность и понижает температуру воздуха. Береговой бриз вызывает обратные явления.

В целом по всему морю скорость ветра зимой больше, чем летом. Исключением являются районы Апшеронского полуострова и области к югу от Красноводска, где скорость ветра достигает максимальных значений в июле—августе (до 40 м/с). Повторяемость ветра большой скорости имеет место у мыса Тюб-Караган, Махачкалы, Апшеронского полуострова, залива Кара-Богаз-Гол. В этих местах может быть от 70 до 90 штормовых дней в год. Самыми спокойными являются районы, защищенные горами, — иранское и дагестанское побережья, где средняя скорость ветра за год составляет 2 балла. В этих же местах в холодное время года с гор иногда дуют сильные ветры — фены, очень теплые и сухие, которые вызывают у побережья сгон воды.

Облачность и осадки. Облачность над каспийским побережьем изменяется от 2 до 8 баллов, средняя годовая облачность составляет 6—7 баллов. В течение суток максимум об-

лачности приходится на утренние часы, минимум — на дневные и вечерние. Зимой преобладают плотные облака нижнего яруса слоисто-дождевых форм, летом — главным образом облака верхнего и среднего ярусов и облака вертикального развития.

Осадков выпадает мало. Среднее годовое количество осадков редко превышает 200 мм, и только на юго-западном побережье оно достигает 1700 мм.

Число ясных дней на побережье Северного Каспия составляет в среднем 63—94 в год, пасмурных — 94—121. Больше всего ясных дней бывает с июня по сентябрь, пасмурных — с ноября по март. Количество осадков составляет 160—200 мм в год, в дождливые годы оно возрастает до 365 мм. Осадки выпадают главным образом в виде дождя. Снег бывает только с ноября по март.

Число ясных дней на Среднем Каспии составляет в среднем 49—72 на западном побережье и 88—100 на восточном, пасмурных — соответственно 113—143 и 80—143. Ясные дни чаще наблюдаются с июня по сентябрь, пасмурные — с октября по апрель. Среднее годовое количество осадков составляет 200—400 мм на западном побережье и 75—150 мм на восточном.

На Южном Каспии среднее годовое число ясных дней составляет 56—110 на западном и южном побережьях моря и 100—110 на восточном, а пасмурных соответственно 94—147 и не более 74. Больше всего ясных дней бывает с июня по октябрь, а пасмурных — с октября по апрель. Распределение осадков здесь крайне неравномерно: годовая сумма их колеблется от 100 мм на северо-востоке до 1700 мм на юго-западе. Снег выпадает очень редко.

В южной и юго-западной частях Каспийского моря количество осадков больше, чем в Северном и Среднем Каспии, а испарение уменьшается. На юго-западном побережье в отдельные месяцы (кроме мая, июня, июля) количество осадков превышает испарение за весь год.

На Северном Каспии в январе—феврале в связи с наличием ледяного покрова испарение практически прекращается, а в северо-восточном районе сменяется обратным процессом — конденсацией. В эти месяцы на Северном Каспии количество осадков несколько превышает испарение.

Водный баланс Каспийского моря определяется в основном речным стоком и осадками (приходная часть) и испарением (расходная часть). В приходной части решающую роль играет сток, доля которого составляет примерно 80% от общего поступления воды в море. За год Каспийское море отдает в атмосферу в 5 раз больше влаги, чем от нее получает (табл. 1).

Наибольшее количество осадков выпадает в холодную половину года (60%), остальное (40%) — в теплую. Наибольшая годовая разность между испарением и количеством осадков приходится на Северный Каспий и на северную половину юго-западной части моря.

Таблица 1

Многолетние средние значения годового испарения и количество осадков в различных районах Каспийского моря

Часть моря	Район	Испарение в год, мм	Осадки в год, мм
северная	западный	1003	118
	восточный	981	121
средняя	западный	861	102
	восточный	865	68
южная	западный	849	425
	восточный	956	240
Всего (без Кара-Богаз-Гола):		910	180

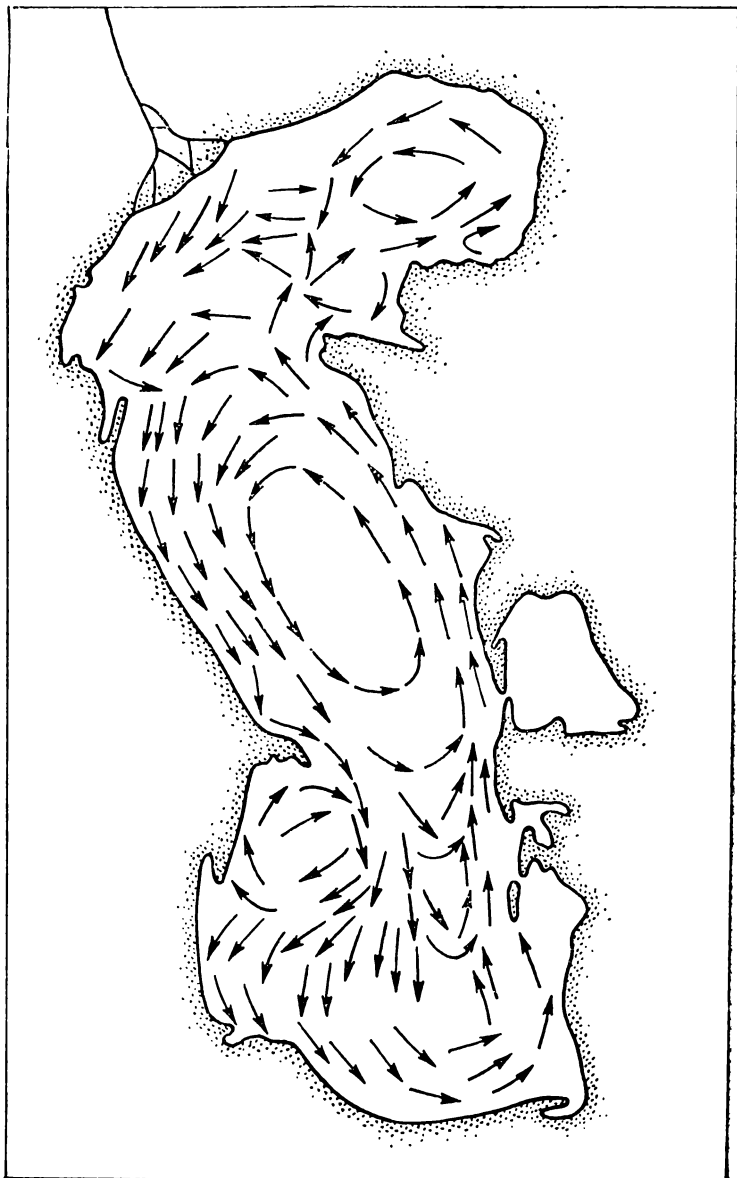
Туманы. В открытом море повторяемость туманов на Северном Каспии весной и летом составляет 1—3%, а осенью и зимой 6—12%. На побережье число дней с туманами колеблется от 28 до 47 в год. Наиболее часты они зимой и в начале весны. В конце весны и летом туманы очень редки. Осенью среднее число дней с туманами увеличивается от 1—3 в сентябре до 4—6 в ноябре.

На Среднем Каспии в открытом море туманы наблюдаются в основном зимой, повторяемость их в это время года составляет 3—6%. Среднее годовое число дней с туманами составляет 22—36 на восточном побережье, 34—42 дня на западном побережье, и лишь у Апшеронского полуострова оно не превышает 10 дней в год. На восточном побережье туманы в течение года распределяются неравномерно. В северной части этого побережья они бывают чаще всего с октября по апрель, а в южной — с апреля по июль. На западном побережье туманы отмечаются главным образом с октября по апрель (4—8 дней в месяц), в мае и сентябре—октябре обычно бывает не более 3 дней с туманами, а с июня по сентябрь туманы отсутствуют.

На Южном Каспии повторяемость туманов в открытой части моря не превышает 3%, а в прибрежной полосе их повторяемость колеблется от 3 до 12%. Среднее годовое число дней с туманами на побережье Южного Каспия колеблется от 13 до 42. Чаще всего они отмечаются с октября по май, а с июня по сентябрь бывает не более одного дня с туманами в месяц.

Течения. Основными факторами, влияющими на режим течений Каспийского моря, являются атмосферная циркуляция, неравномерное распределение плотности воды в отдельных районах моря, сток рек, конфигурация берегов, рельеф дна и другие.

Ветры, дующие над морем, вызывают дрейфовые течения, а плотностная неравномерность морской воды обуславливает



4. Схема течений Каспийского моря (по Ледневу).

конвективные течения. На предустьевых пространствах рек Волги и Куры под влиянием речного стока образуются стоковые течения.

При длительных и сильных северо-западных ветрах в южной части моря образуется нагон воды. В результате еще до прекращения ветра возникает компенсационное течение на север. Сильные южные ветры способствуют повышению уровня воды в северной части моря, откуда вода еще до смены ветра устремляется на юг, усиливая течения вдоль западного берега средней части Каспия.

Главную роль в образовании течений в верхних слоях воды играет ветер. Глубинные перемещения вод определяются неравномерным распределением плотности. В мелководных районах направление ветровых течений в целом совпадает с направлением ветров. В глубоководных районах моря ветровые течения отклоняются от направления ветра вправо примерно на 45° . Схема поверхностных течений показана на рис. 4. Такие течения чаще всего наблюдаются при штилях и слабых ветрах различных направлений. При сильных ветрах течение следует по направлению ветра.

Течения на предустьевом взморье Волги вызываются ее стоком, ветром и разностью отметок уровня в различных районах Северного Каспия. В самой мелководной части устья Волги преобладают стоковые течения, в зоне от бара до свала глубин — дрейфовое течение. Волжские воды на взморье делятся на два основных потока — западный и восточный. Восточный поток сливается с водами Урала, образуя замкнутый круговорот. Основная же часть волжского стока идет вдоль западного берега на юг.

В Среднем Каспии поток воды, поступающий из Северного Каспия, следует вдоль западного берега на юго-восток. Основная часть этого потока проникает в Южный Каспий, а меньшая, не дойдя до Апшеронского полуострова, поворачивает на восток, пересекает море и сливается с потоком, идущим вдоль восточного берега на северо-запад. Таким образом, на Среднем Каспии формируется круговорот вод, движущихся против часовой стрелки.

В Южном Каспии воды, поступающие из Среднего Каспия, обтекают с востока остров Жилой и направляются на юго-запад и юг. Затем они постепенно поворачивают на восток. Основной поток, продолжая следовать вдоль южного берега моря на восток, не доходя до мелководья у восточного берега, направляется на север. Южнее острова Огурчинский часть потока постепенно отклоняется к северо-западу и сливается с потоком западной части моря, образуя в восточной половине южной части моря круговорот воды, направленный против часовой стрелки.

Скорости течений в Северном Каспии составляют от нескольких сантиметров до 100 см/с. Максимальные скорости могут достигать 1,2—1,3 м/с при скорости ветра 24—28 м/с.

Наибольшие скорости течений отмечаются весной, летом они минимальны, а к осени вновь несколько увеличиваются, что тесно связано с режимом ветра над Северным Каспием. На скорость течения в Северном Каспии оказывает влияние также сток Волги.

В Среднем Каспии между районом Махачкалы и Апшеронским полуостровом скорость течения составляет 30—100 см/с. В прибрежной зоне между основным течением и берегом отмечаются слабые течения со скоростями 10—15 см/с.

В западной части Южного Каспия скорость течения при слабых ветрах 10—20 см/с, при умеренных — 30 см/с и при сильных ветрах — 40—50 см/с и выше. В восточной части Южного Каспия отмечены скорости течения от 10 до 30 см/с.

Волнение. Каспийское море относится к беспокойным морям. Здесь при сильных ветрах волнение развивается очень быстро и носит неправильный характер, а иногда переходит в толчею. В Среднем и Южном Каспии большую роль в режиме волнения имеет наряду с ветровой волной зыбь. Наиболее беспокойное время с ноября по март, когда по всей площади моря волнение достигает 6 баллов. Более спокойным является период с мая по июль.

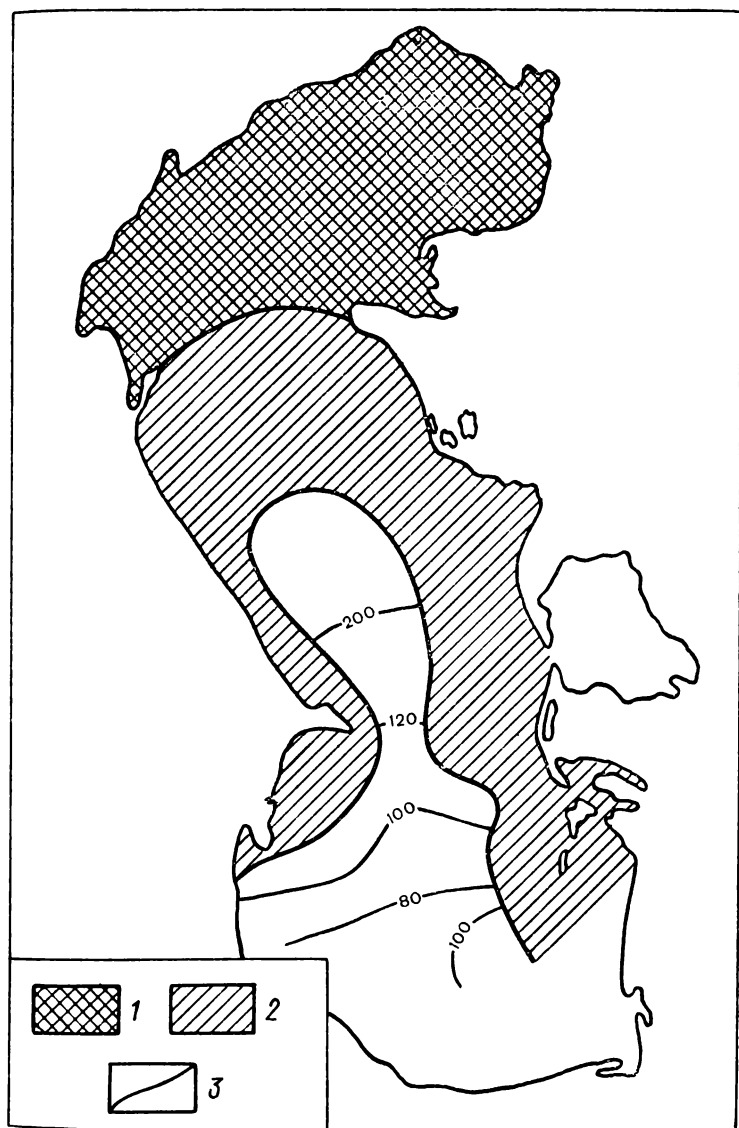
На Северном Каспии высоких волн нет, что связано с его мелководностью и с наличием льдов зимой. Максимальная высота волн в этом районе составляет 4 м. Такие волны отмечаются осенью и зимой, в основном же волны бывают менее 2 м.

В Среднем и Южном Каспии наблюдаются волны от северо-запада и севера. Наиболее беспокойные районы моря — Нефтяные Камни и акватория к северо-западу от них. Здесь преобладают ветры северного и северо-западного направлений. Максимальная скорость ветра в районе Нефтяных Камней составляет 40 м/с. За год здесь наблюдается в среднем 50 дней со штормами. Больше всего штормов приходится на зимнее время. За год отмечается до 170 дней с волнением, из них около 100 приходится на зиму. В районе Нефтяных Камней преобладают смешанное волнение и очень редко — зыбь.

В глубоководных районах Каспия волны во время штормов достигают высоты 7—8 м, их длина иногда в 10—20 раз превосходит высоту.

Температура воды. Температурный режим вод Каспийского моря весьма своеобразен. Он определяется контрастами температуры воды между северной и южной частями моря в зимнее время и выравниванием температуры летом.

Средняя годовая температура воды Северного Каспия составляет 11—13 °С. Она на 1—2 °С ниже температуры океанических вод на тех же широтах. Этот район моря очень мелководен, и теплозапас ее мал. Зимняя циркуляция вод здесь везде достигает дна (рис. 5) и сопровождается льдообразованием. Северный Каспий покрывается льдом каждую зиму, и температура воды в поверхностном слое подо льдом близка к точке замерзания. Минимальная температура воды отмечается в фев-



5. Глубина распространения зимней вертикальной циркуляции (по Косареву): 1 — до дна с образованием льда, 2 — до дна без образования льда, 3 — глубина распространения циркуляции.

рале и составляет от 0 до $-0,6^{\circ}\text{C}$ подо льдом и до $3-4^{\circ}\text{C}$ на акваториях, свободных от льда. Весной температура воды уменьшается в направлении к берегу. Ледяной покров интенсивно тает и разрушается. Летом вода прогревается до $24-26^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум достигает $30-34^{\circ}\text{C}$, в устьевом районе Волги $35-37^{\circ}\text{C}$. Осенью происходит понижение температуры воды до $10-16^{\circ}\text{C}$.

В Среднем Каспии температура воды на разрезе Дивичи—Кендерли зимой составляет $5-6^{\circ}\text{C}$ в поверхностном слое и $4,2^{\circ}\text{C}$ на глубине 600 м. Большая часть разреза над Апшеронским порогом занята водами с температурой от 9°C на поверхности до $6,7^{\circ}\text{C}$ в придонном слое. Обращает внимание понижение температуры до $3,5^{\circ}\text{C}$ у западного берега и повышение до $8,3^{\circ}\text{C}$ у восточного. Это связано с тем, что вдоль западного берега и в глубинных слоях воды над Апшеронским порогом преобладает перенос более холодных вод из северных районов моря на юг.

Весной в Среднем Каспии температура воды в верхнем слое изменяется от $5,7$ до $12,0^{\circ}\text{C}$. В открытом море температура несколько ниже, чем у берегов. Летом температура воды бывает от 10 до 26°C . Осенью температура в верхних слоях вод Среднего Каспия понижается на $15-20^{\circ}\text{C}$. Так, в ноябре температура воды в северном районе Среднего Каспия бывает 6°C , а в районе Апшеронского порога 10°C .

В Южном Каспии в верхнем слое воды (0—200 м) зимой сохраняется вертикальная стратификация температуры, которая уменьшается от 9 до 7°C , а глубже, до дна, понижается до $5,7-5,9^{\circ}\text{C}$. Весной на большей части акватории Южного Каспия температура на поверхности бывает $12-13^{\circ}\text{C}$. Вдоль западного берега моря температура на $1,5-2^{\circ}\text{C}$ ниже, чем вдоль восточного. Летом температура воды в поверхностном слое достигает $26-28^{\circ}\text{C}$, иногда 29°C у восточного берега. Осенью температура понижается до $12-17^{\circ}\text{C}$, а на глубинах $30-80$ м до 9°C .

Температурный режим Северного Каспия и мелководных зон Среднего и Южного Каспия в течение всего года благоприятен для жизни водных организмов. Поэтому эти районы моря играют важную роль в жизни промысловых рыб. В мелководных зонах моря из-за низкой температуры воды ($4-6^{\circ}\text{C}$) продуктивность донных животных очень низкая, и здесь обитают в основном арктические виды, которые не играют существенной роли в увеличении рыбных запасов Каспия.

Ледовый режим. Как уже было сказано, Северный Каспий ежегодно покрывается неподвижным льдом. В Среднем и Южном Каспии лед образуется очень редко — и только в бухтах и заливах, иногда в прибрежной полосе. Зимой образование льда в мелководных районах Северного Каспия начинается в конце ноября — первой декаде декабря. К середине декабря льдом покрываются северо-восточная часть моря и мелководные районы северо-западной части, а в конце декабря пол-

ностью покрывается льдом весь Северный Каспий. У Гурьева в суровые зимы ледяной покров может держаться 5—7 месяцев. Толщина льда достигает 40—70 см. Переменные штормовые ветры взламывают льды, образуя наслоения и торосы, достигающие порой 12-метровой высоты, превращают неподвижный ранее лед в плавучий, который дрейфует в основном по направлению ветра. В суровые зимы ветрами и течениями дрейфующий лед нередко выносятся из Северного Каспия вдоль западного берега до Махачкалы—Дербента, а иногда даже и до Апшерона.

В очень теплые зимы образование льда начинается на 1—2 месяца позже обычного. В такие зимы замерзают только мелководные районы, и ледяной покров не получает значительного развития. Северный Каспий очищается от льда полностью с середины марта и до середины апреля, а остальные районы — гораздо раньше.

Соленость воды. Содержание различных солей в водах Каспийского моря зависит от материкового стока, эоловых наносов, смыва и выноса солей ветром с засоленных участков суши.

Соленость вод Каспия отличается от океанической и Черного моря по соотношению отдельных солей и их сумме (табл. 2).

Воды Каспийского моря относительно бедны по сравнению с океаническими ионами натрия и хлора и богаты ионами кальция и сульфатами. Средняя соленость вод Каспийского моря составляет 12,80—12,85‰, при колебаниях от 3‰ в устьевой части Волги до 20,3‰ в Балханском заливе. Соленость залива Кара-Богаз-Гол достигает 350‰. Средние годовые величины солености Северного Каспия колеблются от 6,4 до 11,7‰. В западной части его соленость воды весной бывает 9,28‰, летом — 8,58—9,21‰ и осенью — 9,86‰. В восточной части Северного Каспия соленость по сезонам года изменяется от

Таблица 2

Химический состав воды Каспийского моря, океана и Черного моря (%)

Элементы	Каспийское море	Океан	Черное море
Натрий	24,82	30,59	31,34
Калий	0,66	1,11	1,00
Кальций	2,70	1,20	1,30
Магний	5,70	3,72	3,79
Хлор	41,73	55,29	55,24
Бром	0,06	0,19	0,18
Сульфаты (SO ₄)	23,49	7,69	7,48
Углекислоты (CO ₂)	0,84	0,21	—
Средняя соленость, ‰	12,8	35,0	17,3—22,2

8,09 до 8,78‰. Зимой соленость вод Северного Каспия высока, что объясняется льдообразованием и слабым притоком волжских вод.

В Среднем Каспии на разрезе Дивичи—Кендерли соленость воды зимой составляет 13,0‰. При этом более соленые воды встречаются в восточной части разреза, где на глубине 400 м была отмечена соленость 13,2‰, а у западного побережья — 12,8‰, что объясняется распространением на юг опресненных вод из Северного Каспия. В районе Апшеронского порога соленость воды около 12,9‰. Весной в Среднем Каспии величина солености около 12,5—12,9‰ у западного берега и 12,9—13,1‰ у восточного. В центральной части она составляет 13‰ и выше. Летом в Среднем Каспии преобладает соленость 13,0‰. Осенью на большей части акватории она уменьшается до 12,5—12,9‰, и только в районе, прилегающем к заливу Кара-Богаз-Гол, отмечалась соленость 13‰.

В Южном Каспии соленость воды зимой составляет 13,1‰ и лишь в поверхностном слое — 12,9‰. Весной в этом районе моря преобладает соленость 12,8—12,9‰. Однако у западного берега она понижается до 12,6‰, а у восточного берега повышается до 13‰. Летом в слое 0—500 м величина солености составляет 12,9—13,0‰, а на глубинах 600—800 м — 13,1‰. Осенью соленость вод Южного Каспия колеблется от 12,9 до 13,2‰. В последние годы происходит увеличение поступления солей в море, что связано с повышением ионного стока рек. Содержание ионов в воде Волги, дающей более 80% речного стока в Каспийское море, увеличилось в 1,5 раза за последние 40 лет — с 200 до 300 мг/л. Таким образом, при среднем стоке 230 км³/год в Каспийское море ежегодно сносится на 23 млн. т солей больше, чем в прошлые годы.

Содержание кислорода. Содержание кислорода в воде определяется интенсивностью протекающих в ней физических и биохимических процессов. К первым относится газообмен между океаном и атмосферой, а также перенос кислорода водными массами. Ко вторым — выделение кислорода при фотосинтезе и потребление его при биохимических процессах.

Общее содержание кислорода, растворенного в водах Мирового океана, составляет 7480 млрд. т. В морских водах кислород образуется в результате фотосинтеза водорослей, которые живут в поверхностных слоях воды.

На поверхности воды Каспийского моря летом количество растворенного кислорода обычно бывает близко к насыщению. Содержание кислорода в отмелях районах Северного Каспия колеблется от 5,3 до 10,6 мл/л, а в приглубых районах — от 4,6 до 10,4 мл/л. Весной в Северном Каспии отмечаются максимальные значения содержания и насыщения кислорода. Летом в Северном Каспии кислородный режим формируется в условиях активного фотосинтеза и максимального прогресса воды, поэтому иногда тут наблюдается дефицит кислорода, приводящий к образованию сероводорода и местным заморам. Зимой в мелко-

водных районах Северного Каспия часто наблюдается полное исчезновение кислорода.

В западной части Среднего Каспия содержание кислорода выше, чем в восточной, в связи с переносом холодных северокаспийских вод вдоль западного побережья на юг. В Южном Каспии зимой наблюдается некоторое пересыщение кислородом поверхностного слоя воды. Это объясняется тем, что в некоторых районах Южного Каспия и зимой не прекращается процесс фотосинтеза фитопланктона. Так, в Среднем Каспии на глубине до 100—200 м количество кислорода зимой бывает 6,8—8,0 мл/л, а в придонных слоях воды — 4,5 мл/л. В Южном Каспии в это же время года содержание кислорода в поверхностном слое бывает 7,0—7,8 мл/л, а в придонном слое, на глубине 600 м, — 1,9—3,7 мл/л.

Обычно летом содержание кислорода в толще воды меньше вследствие расхода кислорода на окислительные процессы. Однако иногда в это время года на глубине 25—50 м наблюдается высокое содержание кислорода, что является результатом формирования здесь слоя температурного скачка.

Следует отметить, что содержание кислорода в водах Среднего Каспия выше, чем в водах Южного Каспия. Это связано с тем, что вертикальная циркуляция вод в средней части Каспийского моря протекает значительно интенсивнее, чем в южной. Обычно воды западной части Каспия богаче кислородом, чем воды восточной его части, что обусловлено влиянием речного стока.

Итак, на распределение кислорода в Каспийском море большое влияние оказывают активно протекающие процессы фотосинтеза и прогрев воды в верхних слоях. Интенсивность фотосинтеза весной в верхнем слое (0—100 м) столь велика, что содержание кислорода в нем по сравнению с зимой возрастает, несмотря на прогрев воды. Следовательно, продукционные процессы в поверхностном слое перекрывают уменьшение кислорода при изменении условий его растворимости.

В целом кислородный режим Северного Каспия, мелководных зон Среднего и Южного Каспия благоприятен для развития фитопланктона и жизни животного мира моря. В глубоководных зонах Среднего и Южного Каспия наблюдается значительное снижение содержания растворенного кислорода, а в зонах сероводорода отмечается его полное отсутствие. Поэтому на больших глубинах слабо развиты кормовые донные животные.

Биогенные элементы. В морской воде найдены почти все химические элементы. Некоторые из них имеют важное значение в жизни морских организмов. Они необходимы, например, для синтеза органического вещества водорослями. Самую важную роль в жизни водорослей играют азот нитритный и фосфор фосфатный. Биогенные вещества выносятся реками в море и в процессе фотосинтеза ассимилируются водорослями. Затем в результате разложения отмирающих водорослей эти вещества

вновь поступают в воду и вновь потребляются водорослями — так происходит круговорот веществ в морской воде.

Одним из важнейших компонентов питания морских растений является минеральный фосфор. Средние концентрации растворенного минерального фосфора в Северном Каспии невелики и слабо изменяются по сезонам. Минимальное содержание фосфора (0,15—0,16 мкг/л) отмечается в апреле, во время весенней вспышки развития фитопланктона. Летом количество фосфора составляет 0,16—0,20 мкг/л, а осенью — 0,17—0,18 мкг/л. В Среднем Каспии зимой концентрация минерального фосфора вдоль его западного побережья достигает 20 мкг/л. Это связано с поступающим сюда стоком рек Волги, Терека и Сулака. В центральной части Среднего Каспия содержание фосфора составляет 10—12 мкг/л, что объясняется поступлением его из придонных слоев воды.

В Южном Каспии распределение фосфора более разнородное. Максимумы приурочены к западной прибрежной зоне и к свалу глубин на востоке. Минимальные концентрации отмечаются на восточных мелководьях, где происходит наиболее интенсивное потребление фосфатов фитопланктоном. В районе банок Грязный вулкан и Ливанова концентрация минерального фосфора составляет 50—90 мкг/л, что связано с влиянием грязевых вулканов. В зоне поступления куринских вод количество фосфора в поверхностном слое составляет 30—40 мкг/л. Зимой концентрация минерального фосфора в Южном Каспии колеблется от 7,5 до 30,2 мкг/л; весной — от 6,0 до 60,6 мкг/л; летом — от 6,1 до 36,0 мкг/л и осенью — от 5,3 до 53,0 мкг/л. Максимальное количество фосфора отмечается на глубинах 400—800 м, а минимальное — на 0—50-метровой глубине. Следует отметить, что весной в поверхностном слое с увеличением потребления фосфатов живыми организмами, обитающими в морских водах, запас фосфатов уменьшается, а в глубинных слоях, напротив, накопление их достигает максимума, что связано с минерализацией органического фосфора, запасы которого зимой больше, чем в другие сезоны.

Распределение нитратной и нитритной форм азота в водах Каспия неодинаково. В Северном Каспии концентрация азота нитратного колеблется от 3,25 до 7,55 мкг/л, азота нитритного — от 0,01 до 0,21 мкг/л. Максимальная величина азота нитратного отмечена в июне, а азота нитритного — в мае. К востоку содержание нитратов уменьшается до следов. Летом количество нитратов понижается до 5—10 мкг/л. Их содержание повышено только в зоне влияния волжского стока и в восточной части моря (7—10 мкг/л). В Южном Каспии обширная мелководная зона и восточные мелководья лишены нитратов. Максимум отмечен в зоне свала глубин и около западного побережья — 10—14 мкг/л. В Среднем и Южном Каспии нитриты встречаются во все сезоны в районах, подверженных влиянию речного стока, — у побережья Дагестана и на западном побережье Южного Каспия. Максимальные концентрации нитритов

изменяются от 2—3 мкг/л зимой до 6—8 мкг/л летом. Невысокие концентрации нитритов (1 мкг/л) отмечены на востоке, в районах банок Грязный вулкан и Ливанова. В остальной части моря преобладают концентрации 0,5—1,5 мкг/л.

Содержание аммонийного азота в восточной части Среднего и Южного Каспия составляет 20—40 мкг/л, а в водах Апшеронского порога и в центральной части Южного Каспия — 60 мкг/л. В западной части Среднего Каспия величина аммонийного азота составляет 2—5 мкг/л, Южного — 3—10 мкг/л. Концентрация аммонийного азота летом в Среднем Каспии составляет в среднем 150—200 мкг/л, его много в мелководных зонах по сравнению с глубоководной зоной.

Содержание органического азота зимой колеблется — в зависимости от района моря — от 100 до 1800 мкг/л. Летом в верхнем слое воды средней части моря содержание органического азота понижается в 1,5—2 раза, а в южной остается на уровне зимних величин. В глубинных слоях максимальные концентрации органического азота отмечаются в Среднем Каспии (940 мкг/л) и в Южном (более 1000 мкг/л).

Содержание кремниевой кислоты, играющей большую роль в жизни диатомовых водорослей, в водах Каспия почти всегда высокое (285—1648 мкг/л), и поэтому она не лимитирует развитие фитопланктона. Сезонные колебания содержания кремниевой кислоты в поверхностном слое воды незначительны, за исключением Южного Каспия, где в холодное время года происходит массовое развитие диатомовых водорослей, потребляющих большое количество кремния. В поверхностном слое воды количество кремниевой кислоты колеблется от 600 до 900 мкг/л. С глубиной концентрация ее возрастает до 1850 мкг/л в Среднем Каспии и 1930 мкг/л в Южном. Иногда в Южно-Каспийской впадине величина ее составляет 2500 мкг/л.

В настоящее время установлено, что из биогенных элементов в водах Каспийского моря лимитирующим развитие жизни является фосфор, количество которого уменьшилось в Северном Каспии в связи с зарегулированием стока речных вод. Поэтому в период понижения уровня моря продуктивность Северного Каспия стала ниже, чем прежде; однако сейчас, в условиях повышения уровня моря, наблюдается рост количества фосфора, что тесно связано с увеличением стока Волги. Жизнь глубоководных частей моря зависит преимущественно от внутреннего круговорота веществ. Однако нельзя строго разграничивать эти части моря, поскольку имеются течения, способствующие взаимным контактам водных масс и живых организмов. Таким образом, продуктивность Среднего и Южного Каспия зависит от внутреннего баланса биогенных элементов, процессов минерализации органического вещества и регенерации биогенных элементов, их поступления из придонных слоев в зоны фотосинтеза.

В настоящее время установлено, что при вылове рыбы из моря ежегодно изымается около 3,4 тыс. т фосфора и 10,5 тыс.

т азота. Судя по расчетным данным, захоронение азота и фосфора в донных осадках составляет по 41,5 тыс. т для каждого вещества.

Колебания уровня моря. Колебания уровня Каспийского моря издавна привлекали к себе внимание ученых. Они не оставались незамеченными и народами, населяющими берега моря, так как отражались на стратегическом положении городов-крепостей и портов. Люди искали причины этого таинственного явления. На сей счет существовало немало легенд и предположений. Одни утверждали, что Каспий имеет невидимую связь с Черным и Аральским морями и даже с Персидским заливом посредством подземных каналов, через которые уходят каспийские воды. Другие полагали, что в Черной пасти (заливе Кара-Богаз-Гол) вода в водовороте уходит внутрь земли. Третьи считали, что дело здесь в действии подводных вулканов, которые то поглощают, то извергают воду.

В Каспийском море различают многолетние, годовые, сгонно-нагонные колебания уровня. Годовые колебания уровня — их амплитуда составляет 35—40 см — связаны с внутригодовым распределением элементов приходно-расходной части водного баланса и разностью между ними.

Изменение уровня моря часто бывает связано также со сгонками и нагонами воды под воздействием ветров различных направлений. Амплитуда сгонно-нагонных колебаний в Северном Каспии составляет 2—3 м, в Среднем и Южном Каспии — 20—50 см, иногда достигает 1—1,5 м. Приливных колебаний уровня на Каспийском море практически не существует.

Уровень Каспийского моря часто менялся и в течение его многовековой истории. Это связано с тем, что оно отделено от Мирового океана, а поэтому его уровень оказывается очень чувствительным к изменению климатических условий в бассейне моря.

На берегах Каспийского моря сохранились памятники, доказывающие, что уровень его подвергался систематическим колебаниям. Так, у берегов Дагестана есть подводные террасы на глубинах 12 и 21 м. Древние устья Волги и Узбоя, ныне находящиеся под водой, говорят о том, что в прошлом уровень моря был ниже. Изображение города Баку вдали от моря на картах Птолемея (II в. н. э.) также говорит о том, что в те времена уровень Бакинской бухты был значительно ниже современного. „Геродот Востока“ Масуди (конец IX в.—956 г. н. э.) пишет, что персидский царь Ануширван (571—579 гг. н. э.) построил на Каспийском море Дербентскую крепость. Стены и порт Дербента делались из свинца и камня. Для строительства крепости камни извлекали из каменоломен, которые в настоящее время находятся под водой.

Известный арабский историк Мухаммед Идриси сообщает, что в центре Дербента имелся порт для судов и каменные стены закрывали его с обеих сторон.

В XVI в. в устье Терека во времена Ивана Грозного была

построена крепость Терки, вследствие повышения уровня моря она неоднократно переносилась.

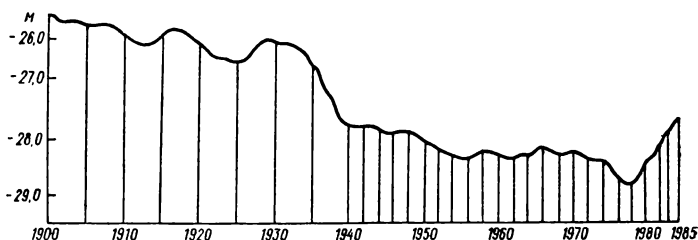
В Бакинской бухте около мыса Баилов имеются развалины древнего храма огнепоклонников (Каравансарай), построенного в 1234—1235 гг. Месторасположение развалин храма свидетельствует о том, что уровень моря в годы его строительства был ниже современного не менее чем на 2 м. Есть данные о том, что уровень Каспия был еще ниже. Так, в 1940 г. во время строительства дамбы, соединяющей остров Артема с Апшеронским полуостровом, под дном Апшеронского пролива на глубине 1,5 м в каменных гробницах были найдены человеческие скелеты, которые оказались скелетами скифских воинов, захороненных в I в. до н. э. Некогда на острове Артема был другой храм огнепоклонников, к которому приходили жители близлежащих селений. Это подтверждает, что в прошлом остров Артема соединялся с Апшеронским полуостровом, а значит, уровень моря в то время был ниже современного на 5—7 м.

Персидский писатель Наджати отмечает, что в 1304 г. порт Абескун, находившийся неподалеку от устья реки Горган, был затоплен морем. По сообщению азербайджанского географа и писателя Сеид Яхья Бакуви, в 1400 г. море затопило часть башен и стен древней Бакинской крепости, которая стояла примерно на 3,5 м выше современного уровня.

Советский геолог М. М. Жуков, исследуя рельеф дна Северного Каспия, установил, что в недавнем геологическом прошлом уровень Каспия был ниже современного на 22 м. Советскими учеными В. П. Зенковичем и П. В. Федоровым в 1939—1940 гг. были обнаружены в заливе Александрбай на глубине 4,8 и 12 м затопленные абразионные ниши и эрозионные котлы. В 1945 г. П. В. Федоров обнаружил на дне Балханского залива затопленное русло Узбоя и его дельту на глубине 2—3 м.

Таким образом, уровень Каспийского моря имеет постоянные многовековые колебания.

Изучение колебаний уровня Каспийского моря имеет важное народнохозяйственное значение. Понижение уровня вызывает обмеление подходов к портам, усложняет условия судоходства, наконец, отрицательно влияет на режим заповедников и запасы рыбы. Поэтому возникла необходимость детально изучить причины падения уровня Каспийского моря. Колебания уровня Каспийского моря, на первый взгляд, легко объяснить тектоникой. Многие геологи шли именно этим путем, пытаясь обосновать изменение уровня геологическими процессами. Так, в начале XIX в. полагали, что колебания уровня Каспия происходят под влиянием поднятия или опускания дна моря. Позже было доказано, что в районе Каспийского моря начиная с четвертичного периода имело место только опускание земной коры, поднятия же не наблюдалось. В целом можно отметить, что хотя тектонические силы в этом районе еще действуют, но их влияние на положение уровня Каспия весьма мало по сравнению с клима-



6. Изменение среднегодовых уровней Каспийского моря за 1900—1985 гг.

тическими факторами, которые следует считать решающими. Если приход воды в отдельные годы превышает ее расход на испарение, то уровень воды в Каспии поднимается, если же приход меньше расхода, то уровень падает.

Снижение уровня Каспийского моря в нашем столетии вызвало резкое уменьшение его размеров (его акватория сократилась более чем на 28 тыс. км², объем — на 960 км³) и изменение очертаний. Исчезли с карт заливы Кайдак, Комсомолец, Гасан-Кули, острова Челекен, Долгий, Орлов и др. Слилась с сухой мель Чистой банки, где в 1929 г. глубина была 50 см. Совсем недавно в заливе Кайдак плавали рыболовецкие суда и на берегу находилось селение Кызыл-Гаш. Сейчас селение Кызыл-Гаш оставлено жителями и на картах залива Кайдак уже нет.

В многолетнем ходе средних годовых уровней наблюдается некоторое чередование периодов с низким и высоким уровнем. Высокое стояние уровня на отметках —25,4 м и выше наблюдалось в 1838 и 1839 гг., в 1868 и 1869 гг. и в 1877—1883 гг. В 1882 г. средний годовой уровень достиг отметки —25,2 м — наивысшей за время наблюдений. Понижение уровня Каспийского моря началось с 1929 г., и к 1941 г. уровень упал на 1,9 м, а к 1956 г. он находился уже на 2,5 м ниже уровня 1929 г. К 1977 г. уровень Каспия понизился до минимальной отметки —29,0 м (рис. 6), что привело к осолонению Северного Каспия и некоторых заливов Среднего и Южного Каспия.

С 1977 г. началось повышение уровня Каспийского моря. К 1986 г. оно составило более 1 м. Повышение уровня моря было вызвано преимущественно изменением некоторых климатических факторов в бассейне моря.

В период понижения уровня Каспийского моря было разработано несколько проектов для предотвращения или приостановки этого процесса.

Один из таких проектов предлагает отчленение восточной части Северного Каспия, поскольку в настоящее время этот участок моря превратился в колоссальный испаритель, который бесполезно расходует огромные массы воды. Авторы проекта предлагают построить дамбу по линии село Ганюшкино (дельта

Волги) — остров Морской — полуостров Бузачи. Длина дамбы 202,6 км. Площадь отчлененной акватории составит около 50 тыс. км². Однако следует отметить, что осуществление этого проекта могло нанести значительный ущерб рыбному хозяйству Каспийского моря.

В 50-х годах профессором Б. А. Апполовым был предложен проект создания Северо-Каспийского водохранилища, для чего нужно было бы построить дамбу от города Каспияска до полуострова Бузачи. Длина дамбы предполагалась 427 км, площадь водохранилища — 76 тыс. км². В дамбе предусматривались судоходный и морской каналы. Уровень воды в водохранилище должен был быть стабильным, а к югу от дамбы — на низких отметках.

Проект не был принят, поскольку он не учитывал интересов рыбного и нефтяного хозяйств. Кроме того, в результате строительства дамбы оказалась бы потерянной западная часть Северного Каспия: один ее район превратился бы в пресноводный водоем, другой — оказался бы за дамбой. Значительно ухудшились бы условия нагула полупроходных рыб, молоди осетровых и использование взрослым их стадом привычной кормовой базы — Среднего и Южного Каспия. Дамба отделяла зону воспроизводства и распространения молоди осетровых от пастбищ взрослых рыб, находящихся в Среднем и Южном Каспии. Сброс пресных вод по западному каналу исключал их полезное действие для Северного Каспия. Остатки западной части Северного Каспия превращались в малопродуктивный пресноводный водоем, а продуктивная зона распреснения за дамбой делалась практически недостижимой для рыб. Восточная часть Северного Каспия превращалась в малопродуктивный, со сравнительно высокой соленостью водоем, в котором вблизи Мертвого Сора отмечаются очаги летальной солености. Осолонение юго-западной части Северо-Каспийского водохранилища путем насосной подачи соленых вод из Среднего Каспия является нереальным, так как для получения солоноватых вод соленостью около 5‰ на каждый 1 км³ пресной воды потребовалось бы подать 1 км³ морской воды соленостью 10‰, т. е. нужно было бы создать приток соленых вод, сопоставимых по объему с речным стоком через западные рукава дельты Волги.

Наконец, для предотвращения падения уровня Каспия было предложено зарегулирование стока воды в залив Кара-Богаз-Гол. По этому проекту было предусмотрено сокращение стока, поступающего в залив, на 5—8 км³/год или полное отчленение его от моря. В связи с резким падением уровня моря за период 1970—1977 гг. сток в залив уменьшился до 5,0—5,5 км³/год, и зарегулирование мало что дало бы для поддержания уровня моря. Поэтому в 1980 г. залив был полностью перекрыт глухой плотиной. Перекрытие Кара-Богаз-Гола позволило сэкономить до 1985 г. около 40 км³ морской воды, за счет чего общее повышение уровня моря составило 17 см. Однако эта мера не дала ожидаемого результата, тем более что с 1977 г. уровень Кас-

пия стал повышаться. Оставшись без воды, Кара-Богаз-Гол начал интенсивно мелеть, и поэтому в 1984 г. в теле плотины были проложены трубы, по которым вода Каспия начала поступать в залив.

Кроме вышеуказанных проектов, имеются также другие проекты, в которых предусматривалась переброска части стока северных и сибирских рек в Каспийское море. Работа по этим проектам прекращена из-за их недостаточной экологической обоснованности.

ГЛАВА II

Жизнь в Каспийском море



очти в каждой научной и научно-популярной книге, прежде чем дать историю происхождения растительного и животного мира, приводятся краткие сведения об истории образования отдельных регионов, морей и пресных водоемов, поскольку без последней не будет до конца понята и первая.

Поэтому ниже мы рассмот-

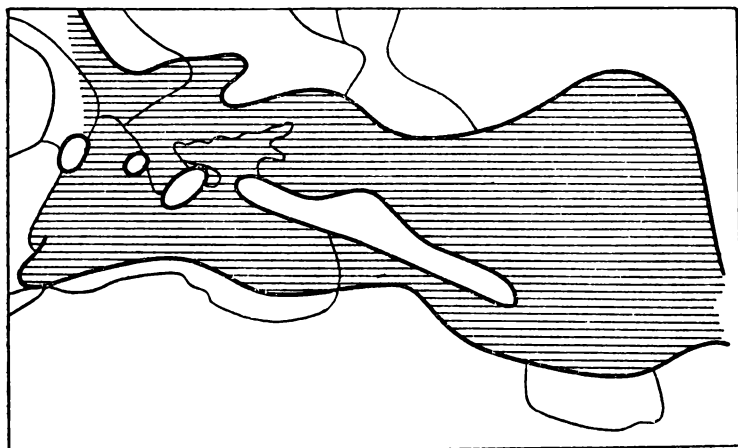
рим геологическую историю Каспийского моря. Казалось бы, здесь нет нужды давать разъяснения о времени образования отдельных морей, которые существовали когда-то на месте современного Каспия. Тем не менее это придется сделать, так как иначе не удастся точно установить время образования отдельных групп организмов, которые обитают в Каспийском море.

Каспийское море не раз на протяжении своего существования меняло свой облик и размеры, пока не приняло современные очертания. Оно то сильно сокращалось, то расширялось, затопляя Кумо-Манычскую впадину, и тогда устанавливалась связь с Черным морем. В течение длительного времени Средиземное, Черное, Азовское и Каспийское моря составляли огромный морской бассейн, соединявшийся с Мировым океаном. Этот бассейн неоднократно изменял свои очертания, площадь, глубины, дробился на отдельные моря и вновь восстанавливался.

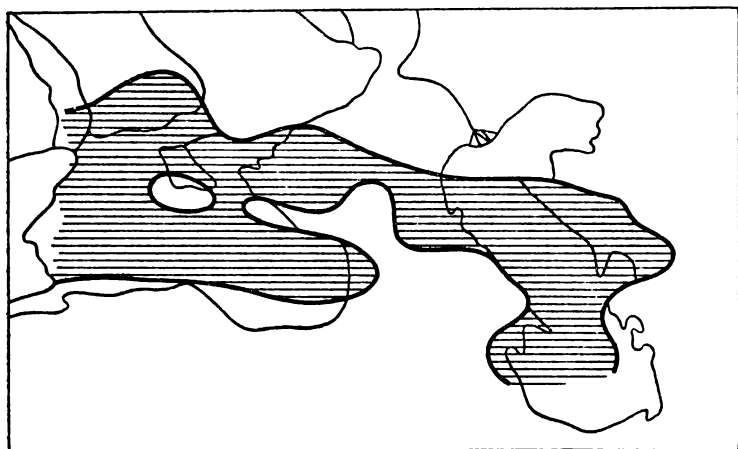
В мезозойскую эру и в начале третичного периода кайнозойской эры через Южную Европу и Среднюю Азию в широтном направлении тянулась система обширных морских бассейнов — море Тетис. Оно занимало участок нынешнего Средиземного, Черного, Азовского, Каспийского, Аральского морей и сообщалось на западе с Атлантическим океаном, а на востоке — с Тихим.

В середине третичного периода в результате тектонических процессов море Тетис отделилось сначала от Тихого океана, затем от Атлантического. В верхнем миоцене связь с океанами прерывается и образуется Сарматский бассейн (рис. 7). Позже Верхнесарматское море сменяется Меотическим (рис. 8).

В начале плиоцена (а по мнению других исследователей, в конце миоцена) происходит образование Понтического моря (рис. 9), а в конце понтического времени бассейн Каспийского моря отделился от черноморской части Понтического озера-моря. В позднепонтическое время происходит регрессия бассейна и распадение его на четыре части: Паннонскую (в Венгрии и на севере Югославии), Дакийскую (в Румынии), Черноморскую и Каспийскую. Первая в дальнейшем опресняется (ныне ее остатком является озеро Балатон), вторая постепенно обсыхает, а третья и четвертая значительное время про-



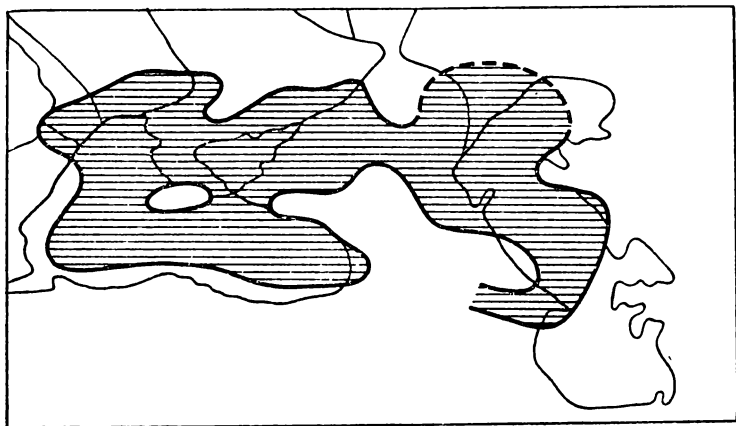
7. Сарматский бассейн (по Жижченко)



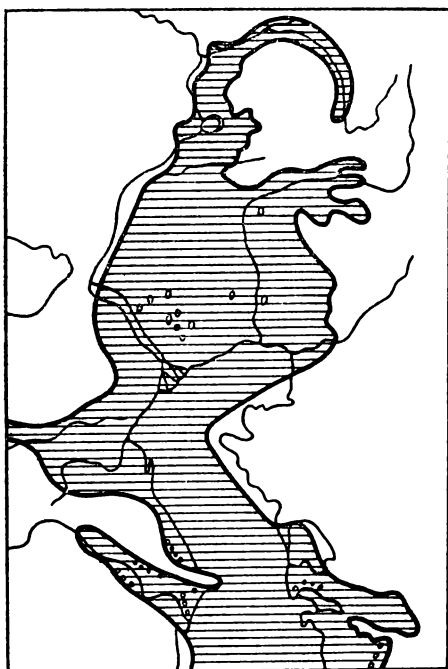
8. Меотический бассейн (по Колесникову).

должают вести самостоятельное существование. В период трансгрессии Акчагыльского бассейна (рис. 10) часть его вод переливалась в водоем, который находился на месте современного Азовского моря.

Значительно сократились размеры Каспийского бассейна в апшеронское время. По солености вод Апшеронский бассейн и следующий за ним Бакинский были близки к современному Каспию.



9. Понтический бассейн (по Андрусову).



10. Акчагыльский бассейн (по Архангельскому).

В четвертичном периоде уровень Каспийского моря испытывал большие колебания, когда три трансгрессии — Бакинская, Хазарская и Хвалынская — перемежались фазами регрессии.

Таким образом, в течение своей долгой истории Каспийское море несколько раз соединялось с Черным морем через Кумо-Манычскую впадину. В акчагыльское и верхнеэвксинское время имело место проникновение фауны из Каспия в Черное море, а в апшерон-бакинское время, наоборот, — из Черного моря в Каспийское. Можно предполагать, что таяние ледников в послеледниковые эпохи всегда приводило к образованию Кумо-Манычского пролива.

В целом Каспийское море прошло сложный путь образования. На месте современного Каспия были то соленые, то опресненные бассейны, сменявшие друг друга. Около 8—10 млн. лет назад в Сарматском море обитала чисто морская фауна. В Понтическом море появилась солоноватоводная фауна каспийского типа, которая существует до настоящего времени.

Происхождение флоры. Растительный мир Каспийского моря состоит из 728 видов и подвидов, из них 5 видов представлены высшими растениями (табл. 3). Следы флоры Каспийского моря известны с миоцена. Населявшая его морская флора претерпела коренные изменения под влиянием неоднократных осолонения и опреснения, что привело к обогащению его пресноводными видами и чрезвычайному обеднению морской флоры. В ней отсутствуют многие группы водорослей, свойственные морям с нормальной соленостью. В Средиземном и Черном морях преобладают красные водоросли, а в Каспийском — зеленые и синезеленые. Морская трава проникла в Каспийское море в послехвалынское время через Манычский пролив. В начале 30-х годов нашего века в Каспийское море из Черного проникла диатомовая водоросль — ризосоления, которая ныне встречается по всему Каспию. После открытия Волго-Донского канала здесь появились и другие виды водорослей, обитающие в Азовском и Черном морях.

Происхождение фауны. В Каспийском море обитает 1809 видов и подвидов животных (табл. 3), из них свободноживущих беспозвоночных — 1069, паразитических — 325 видов и позвоночных животных — 415 видов.

По происхождению в Каспийском море можно различить пять групп свободноживущих животных (1172 вида), которые отражают в основных чертах его сложную историю.

Первую группу составляет каспийская автохтонная фауна. Общее число автохтонов — 513 видов, или 43,8% всей фауны. Они являются потомками древних форм, населявших Сарматский, Понтический и Акчагыльский бассейны.

Автохтоны Каспия — это исходно морская фауна третичного периода, значительно изменившаяся в результате изменений орографии и всего гидрологического режима бассейна. Остатками фауны третичных морей являются сельди, бычки, пугловки, возможно, осетровые, и моллюски дрейссены, некоторые

Таблица 3
Состав флоры и фауны Каспийского моря

Группы растений и животных	Число видов
1	2

Растительный мир

Водоросли	
Синезеленые — <i>Cyanophyta</i>	203
Золотистые — <i>Chrysophyta</i>	2
Диатомовые — <i>Bacillariophyta</i>	292
Пирофитовые — <i>Pyrrophyta</i>	39
Эвгленовые — <i>Euglenophyta</i>	5
Зеленые — <i>Chlorophyta</i>	139
Бурые — <i>Phaeophyta</i>	13
Харовые — <i>Charophyta</i>	10
Красные — <i>Rhodophyta</i>	25
Высшие растения	5
Всего	733

Животный мир

Корненожки — <i>Rhizopoda</i>	10
Фораминиферы — <i>Foraminiferida</i>	18
Солнечники — <i>Heliozoa</i>	2
Жгутиконосцы — <i>Mastigophora</i>	40
Кокцидии — <i>Coccidiida</i>	3
Микроспоридии — <i>Myxosporidia</i>	62
Микроспоридии — <i>Microsporidia</i>	7
Инфузории — <i>Ciliophora</i>	460
Губки — <i>Porifera</i>	4
Кишечнополостные — <i>Coelenterata</i>	5
Ресничные черви — <i>Twibellaria</i>	29
Моногенеи — <i>Monogenoidea</i>	62
Ленточные черви — <i>Cestoda</i>	19
Сосальщики — <i>Trematoda</i>	80
Немертины — <i>Nemertini</i>	1
Нематоды — <i>Nematoda</i>	78
Коловратки — <i>Rotatoria</i>	67
Скребни — <i>Acanthocephala</i>	5
Многочетинковые черви — <i>Polychaeta</i>	7
Малочетинковые черви — <i>Oligochaeta</i>	31
Пиявки — <i>Hirudinea</i>	3
Ветвистоусые рачки — <i>Cladocera</i>	55
Веслоногие рачки — <i>Copepoda</i>	41
Карпоеды — <i>Branchiura</i>	2
Усоногие рачки — <i>Cirripedia</i>	2
Ракушковые раки — <i>Ostracoda</i>	46
Мизиды — <i>Mysidacea</i>	20
Кумовые — <i>Cumacea</i>	18
Равноногие — <i>Isopoda</i>	2
Бокоплавы — <i>Amphipoda</i>	74

Группы растений и животных	Число видов
1	2
Десятиногие — <i>Decapoda</i>	5
Водные клещи — <i>Hydracarina</i>	2
Хирономиды — <i>Chironomidae</i>	8
Мокрецы — <i>Ceratopoginidae</i>	1
Моллюски — <i>Mollusca</i>	118
Мшанки — <i>Bryozoa</i>	6
Внутрипорошицевые — <i>Kamptozoa</i>	1
Рыбообразные и рыбы — <i>Pisces</i>	100
Пресмыкающиеся — <i>Reptilia</i>	2
Птицы — <i>Aves</i>	312
Млекопитающие — <i>Mammalia</i>	1
Всего	1814

полихеты, турбеллярии, раки, кумовые, большая часть мизид и гаммарид и другие. К этой древней автохтонной группе относятся также большинство видов каспийских эндемиков.

Вторую генетическую группу Каспия составляют арктические виды, предки которых ныне широко распространены в северных морях. Они проникли в Каспийское море в послеледниковое время, около 10—12 тыс. лет назад. Общее число арктической группы составляет 14 видов и подвидов, или лишь 1,2% всей фауны Каспия. К ним относятся многощетинковый червь *Manayunkia caspia*, из ракообразных лимнокалянус, мизиды (4 вида), бокоплав (4 вида), морской таракан (*Mesidotea entomon caspia*), два вида рыб — белорыбца, каспийский лосось, а также каспийский тюлень. Кроме рачка лимнокалянуса, все формы имеют черты приобретенного в Каспии эндемизма, представляют викарирующие виды или подвиды современных северных элементов. Основу арктической фауны составляют ракообразные (71,4%). Она легко переносит опреснение, что указывает на пресноводные пути переселения ее из Северного Полярного бассейна в Каспий. Очевидно, арктические виды проникли в Каспий через озерно-речную систему, возникшую в послеледниковое время.

Арктические виды обитают на больших глубинах Среднего и Южного Каспия — от 200 до 700 м. Это объясняется тем, что здесь в течение всего года удерживаются наиболее низкие температуры воды (4,9—5,9 °C).

Третью группу фауны Каспийского моря составляют средиземноморские виды. Некоторые из них проникли в Каспийское море из Новозвксинского или Древнечерноморского бассейна в хвалынское время через Кумо-Манычский пролив: из многощетинковых червей фабриция, из моллюсков 2 вида це-

растодермы, мшанка бовербанкия, из рыб игла-рыба, атерина, бычок-бубыр.

В начале 20-х годов нашего века к ним присоединился моллюск митилястер, позже — креветки (2 вида), которые проникли в Каспий случайно, при заселении его кефалью. Некоторые виды поселены человеком с целью их акклиматизации. К ним относятся полихета нереис, моллюск абра, 2 вида кефали и камбала. Некоторые средиземноморские виды проникли в Каспийское море после открытия Волго-Донского канала, в частности из полихет мерсьерелла, из внутриворончатых баренция, усоногие раки, мшанка конопеум, медуза *Moerisia maeolica*, краб ритропанопеус и другие.

Средиземноморские виды играют существенную роль в кормовой базе рыб Каспийского моря. Только в восточной части Среднего Каспия, где сильно сказывается влияние холодных вод, средиземноморские виды отступают на второе место и основное значение в составе бентоса приобретают автохтоны. Общее число средиземноморских видов составляет 26, или 2,2% всех свободноживущих животных фауны Каспия.

Четвертую группу составляет пресноводная фауна (228 видов), которая впервые проникла в Каспийское море в позднетретичное время. Как уже говорилось, вселение в Каспийское море пресноводных видов происходило в истории моря несколько раз в те фазы, когда оно наиболее опреснялось. К четвертой же группе относятся также проходные и полупроходные рыбы. На долю пресноводных видов приходится 19,5% всей непаразитической фауны Каспия. Они заселились в море из рек, которые впадали в предшествовавшие Каспию водоемы с севера и с запада. Из рыб к этой группе относятся осетровые, лососевые, щуковые, сомовые, карповые и окуневые, а также ряд беспозвоночных (олигохеты, часть турбеллярий, коловратки, кладоцеры, копеподы, хирономиды и др.), обитающих в планктоне и бентосе Каспийского моря. Среди пресноводной фауны есть очень много видов, которые попадают в предустьевые участки моря с речными стоками.

Пресноводные виды обитают преимущественно в Северном Каспии и предустьевых участках рек Среднего и Южного Каспия.

И, наконец, пятая группа представлена морскими видами. Это инфузории (386 форм), 2 вида фораминифер — всего 33,2% всей непаразитической фауны.

Одной из характерных особенностей фауны Каспийского моря является то, что многие животные, попав здесь в новые условия, образовали новые виды. Таковы мизиды, кумовые, бокоплавы, кардииды, дрейссена, бычки, пугловки и сельди. Образование новых видов шло после изоляции Каспия от других морей. На фоне общего обеднения древней морской фауны отдельные ее представители обнаружили большую способность к видообразованию в условиях Каспийского моря.

Некоторые потомки исходных сарматских и плиоценовых форм — автохтонные виды, роды и даже семейства — дожили

до наших дней. В период четвертичных трансгрессий Каспийское море имело кратковременную связь с другими морями, и потому в него проникли средиземноморские и арктические виды, которые в условиях Каспийского моря также образовали эндемичные виды и подвиды.

Особенно много эндемиков у высших ракообразных (91 вид), брюхоногих моллюсков (74 вида и подвида), двусторчатых моллюсков (28 видов и подвидов) и рыб (63 вида и подвида). Так, например, семейство сельдевых имеет 3 вида килек и 15 видов и подвидов сельдей, семейство бычковых — 35 видов и подвидов, осетровые — 7 видов и подвидов. Обилие эндемиков в Каспийском море делает его одним из самых своеобразных солоноватых озер планеты. Своеобразие каспийской фауны состоит в том, что вне Каспия она населяет преимущественно опресненные лиманы и низовья рек Черного и Азовского морей, но не их морские акватории, где обитает средиземноморская фауна.

Растительный мир Морская флора существенно отличается от наземной. На суше преобладают высшие, а в морях — низшие растения (водоросли).

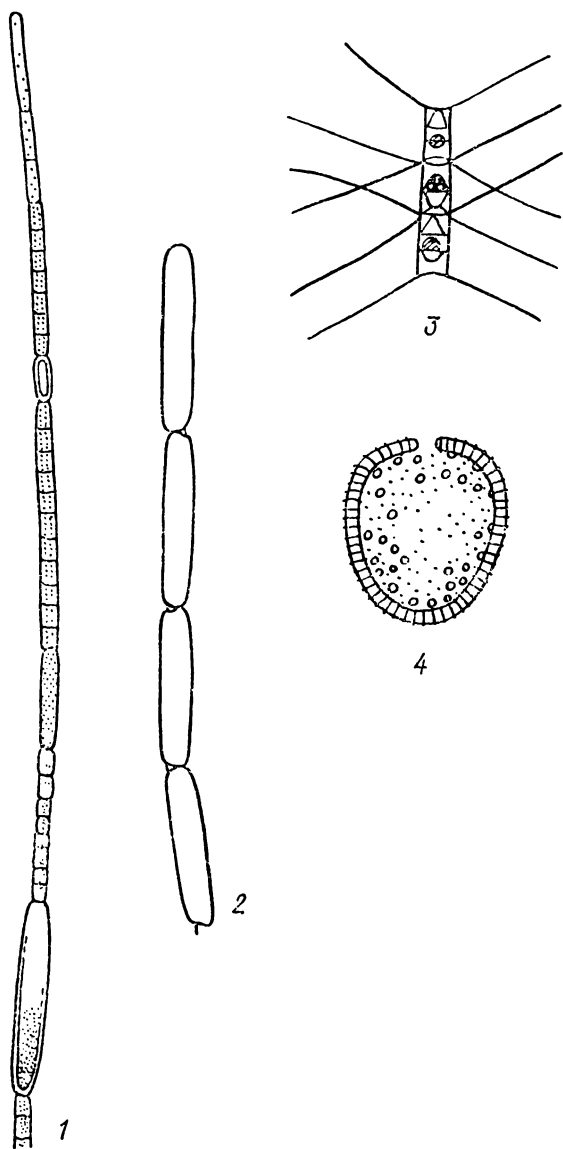
Водоросли

К водорослям относится сборная группа низших, обычно водных, растений. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные, иногда тканевого строения организмы. Они содержат в своих клетках хлорофилл и другие пигменты и вырабатывают органические вещества в процессе фотосинтеза. Цветков и семян нет. Окраска весьма разнообразна и зависит от соотношения хлорофилла и других пигментов.

Водоросли обитают преимущественно в воде, однако среди них есть формы, живущие на суше.

Синезеленые водоросли, или цианобактерии (*Cyanophyta*). Одноклеточные, колониальные или многоклеточные организмы. Отличаются примитивностью морфологической организации, сближающей их с бактериями. Клетки их не имеют хроматофоров и оформленного ядра. Протопласт клетки синезеленых водорослей включает в себя цитоплазму, хроматоплазму и центроплазму. Клеточная оболочка тонкая. Специфический набор пигментов придает им сине-зеленый цвет. Размножаются делением, спорами, акинетами и фрагментами нитей.

Синезеленые водоросли могут жить в условиях низких (0° С) и высоких (90° С) температур, в водах различного химического состава. Они обитают в воздушной среде, в почве и в известковых породах. Некоторые виды питаются гетеротрофным способом. Им свойствен также симбиоз с растениями, животными и бактериями, паразитизм на растениях и животных.



11. Некоторые представители водорослей Каспийского моря: 1 — афанизоменон, 2 — ризосоления, 3 — хетоцерос, 4 — экзувиелла.

Известно 2000 видов синезеленых водорослей, в СССР — 1000 видов. В Каспийском море обнаружено 203 вида синезеленых водорослей, из них в западной части Каспия — 136 видов. Среди синезеленых большое развитие в планктоне Каспия имеют *Aphanizomenon flos aquae* (рис. 11), *Microcystis aeruginosa*, которые вызывают „цветение“ воды. Наиболее разнообразно синезеленые водоросли представлены в Северном Каспии, приносимые сюда водами Волги. Донные виды синезеленых живут преимущественно на скалах, камнях и гидротехнических сооружениях, а планктонные виды (148 видов и форм) обильно вегетируют в поверхностных слоях воды опресненных районов моря. Видовой состав синезеленых водорослей разных участков Каспийского моря неодинаков. Наиболее богат видами синезеленых Северный Каспий, наименее — Южный. Для толщи вод Южного Каспия планктонные синезеленые водоросли не характерны, но на каменистых субстратах здесь нередко наблюдается интенсивное развитие типичных перифитонных форм. Средний Каспий по видовому составу синезеленых ближе к Южному, чем к Северному. В целом в Каспийском море преобладают не морские, а пресноводные и солоноватоводные виды.

Золотистые водоросли (*Chrysophyta*). Одноклеточные, колониальные, редко многоклеточные организмы. Ядро одно. Хроматофоры желтые, буроватые, редко оливковые. Размножаются вегетативным делением или зооспорами. Подвижные формы водорослей имеют 1—2, реже 3—4 жгутика. Обитают в пресных, морских и солоноватых водах.

В СССР известно 300 видов, а в Каспийском море — 2 вида золотистых водорослей. У *Dinobryon balticum* колонии слабо ветвистые, веточки сжатые, домики стройные, цилиндрические. Обнаружен в Северном и Южном Каспии. У *Dinobryon sertularia* колонии густо кустистые, домики в виде конусовидной вазочки. Встречается в различных районах моря.

Диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*). Одноклеточные и колониальные желто-коричневые организмы, имеющие наружный кремнеземный панцирь. Клетка состоит из протоплазмы, ядра и хроматофоров. Наружный панцирь состоит из двух неравных половинок, подобно коробке с крышкой. Размножаются делением и половым путем.

Диатомовые водоросли обитают в морях и пресных водах, а также в почве, среди влажных мхов и на деревьях. Они считаются основными создателями органического вещества в наших морях. Известно 12 тыс. современных и ископаемых видов. В Каспийском море обнаружено 292 вида диатомовых водорослей, из них в планктоне — 165 видов и в бентосе — 129 видов. Диатомовые водоросли господствуют в планктоне Каспия, и только в Северном Каспии поздним летом и ранней осенью в планктоне преобладают синезеленые водоросли.

Среди диатомовых по числу видов наиболее разнообразен род *Chaetoceros* — 18 видов. Некоторые из них играют заметную роль в планктоне Среднего и Южного Каспия. Вторым по числу

видов является род *Thalassiosira* (11 видов), который относится к числу солоноватоводных.

Играют также важную роль в фитопланктоне Каспия морской род *Cosinodiscus* и морской род *Rhizosolenia*, который имеет 3 вида: *Rh. alata*, *Rh. fragilissima*, *Rh. calcar-avis*. Последний вид доминирует в фитопланктоне моря круглый год. В планктоне Северного Каспия заметную роль играют диатомовые водоросли из рода *Melosira*. В большом количестве они встречаются в опресненных участках.

Пирофитовые, или *перидиниевые*, водоросли (*Pyrrophyta*). Одноклеточные или колониальные организмы. Клетки в основном dorзо-вентрального строения, голые или с оболочкой, имеющей иногда вид панциря. Панцирь состоит из двух половинок, имеются два жгутика. Структура оболочки из пор, поронидов, шипов, ячеек или пластинок. Имеются различной окраски хроматофоры и ядро. Размножение происходит делением и очень редко половым способом.

Пирофитовые водоросли обитают в морях и пресных водах. Среди морских видов есть паразитические и симбиотические (зооксантеллы).

В Каспийском море встречено 39 видов пирофитовых водорослей. Они обитают в планктоне. Наиболее широко распространенным видом является экзувиелла.

Зеленые водоросли (*Chlorophyta*). Отличаются зеленым цветом и набором пигментов, характерным для высших растений. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные и неклеточного строения. Некоторые виды не имеют клеточной стенки, их клетки окружены только уплотненным цитоплазматическим слоем. У остальных видов имеется двухслойная клеточная оболочка. Подвижные формы снабжены 2—4 жгутиками. Размножаются бесполым и половым способами.

Зеленые водоросли обитают главным образом в пресных водах, некоторые виды — на суше, на почве, на поверхности снега и льда и в термальных источниках. Много видов обитает также в солоноватых и морских водоемах. Известно 20 тыс. видов.

В Каспийском море обитает 139 видов зеленых водорослей. Они встречаются исключительно в устьевых участках рек и в Северном Каспии. В планктоне Каспийского моря часто встречаются протококковые, зигнемовые, очень редко десмидиевые водоросли. Обычным видом предустьевых районов Северного Каспия являются нитчатые водоросли (*Mougeotia*, *Spirogyra*). Большинство видов зеленых водорослей встречаются при солености воды до 3‰. В бентосе Каспия преобладают виды родов кладофора и хетоморфа.

Харовые водоросли (*Charophyta*). Представляют собой крупные растения, кустисто ветвящиеся, членисто-мутовчатого строения, укореняющиеся бесцветными ризоидами. Каждое междоузлие — одна многоядерная гигантская клетка длиной до нескольких сантиметров. Размножение вегетативное и половое.

Они широко распространены в пресноводных прудах и озерах, особенно с жесткой известковой водой, некоторые встречаются в морских заливах и солоноватых водоемах. Известно около 300 видов, а в СССР — 57 видов. В Каспийском море обитает 10 видов, развивающихся главным образом в районе мелководных, заиленных, защищенных от волнений заливов.

Бурые водоросли (*Phaeophyta*). Характеризуются бурым цветом. Длина до 60 м. Сюда относятся разнообразные по форме и строению многоклеточные морские водоросли. Размножаются половым способом.

Бурые водоросли обитают преимущественно в холодных морях, есть и эстуарные виды. Известно около 1500 видов бурых водорослей. В Каспийском море встречается 13 видов, из них у береговой зоны островов Бакинского архипелага и восточного побережья — *Ectocarpus* sp., *Monosiphon caspius*, а в Красноводском заливе — *Ectocarpus* sp.

Красные водоросли (*Rhodophyta*). Цвет от розового до темно-красного. Клеточная стенка состоит из внутреннего целлюлозного и внешнего пектинового слоев. Клетки низших красных водорослей имеют один звездчатый хроматофор, а клетки высших — лентовидные или линзообразные хроматофоры. Размножение вегетативное, половое и бесполое. Обитают преимущественно в морях, некоторые виды в холодных текущих водах, на почве, на стенах. Среди красных водорослей есть паразиты и полупаразиты, живущие на красных водорослях других видов.

Известно 3800 видов красных водорослей, в Каспийском море — 25 видов. По всему морю широко распространены лауренция, полисифония мелобезия и другие.

Высшие растения

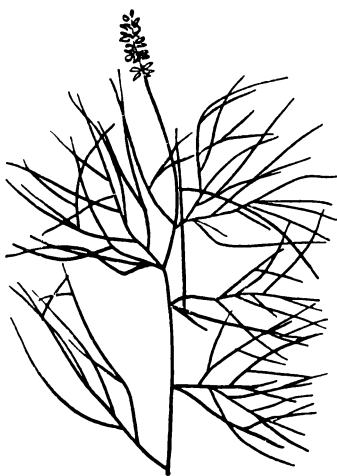
Высшие растения — одно из подцарств царства растений. В отличие от низших растений высшие растения — сложные дифференцированные многоклеточные организмы, приспособленные к жизни в наземной и водной среде. Преобладают наземные растения, в морских и пресных водах обитает небольшое число видов высших растений. В настоящее время известно 300 тыс. видов высших растений.

В Каспийском море, не считая сильно опресненных участков, обнаружено всего 5 видов высших водных растений. Все они принадлежат к цветковым (рис. 12): морская трава zostера *Zostera minor*, рдест гребенчатый *Potamogeton pectinatus*, руппии *Ruppia spiralis*, *R. maritima*, наяда *Najas marina*.

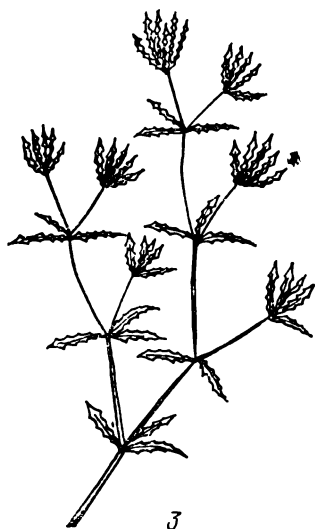
Морская трава — многолетнее растение. Размножается главным образом вегетативным способом, иногда половым. Обитает на песчаных, песчано-ракушечных грунтах, на илистом грунте она не развивается. Рдесты распространены в прибрежных зонах, наяда — в основном в заливах Каспийского моря. Оба



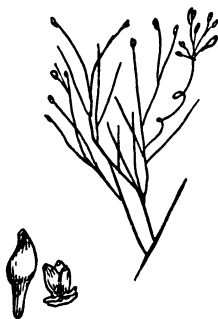
1



2



3



4

12. Высшие водные растения: 1 — зостера, 2 — рдест гребенчатый, 3 — руппия, 4 — наяда

вида руппии также встречаются в заливах Каспия. Среди них обитают разнообразные виды беспозвоночных животных и моллюды рыб. Большинство высших водных растений служит пищей рыбам и водоплавающим птицам. В заливах на них выметывают икру сазан, вобла и лещ.

Фитопланктон

Фитопланктон — основа рыбных богатств. Им питается большинство обитателей моря — от невидимых простым глазом одноклеточных до крупных беспозвоночных животных. Хищные рыбы тоже косвенным образом зависят от фитопланктона, потому что пожираемые ими рыбы или морские беспозвоночные животные питаются фитопланктоном.

К фитопланктону относятся одноклеточные водоросли размером от нескольких тысячных до одной десятой миллиметра. Интенсивность развития фитопланктона зависит не только от степени освещенности, но и от количества питательных веществ, растворенных в воде.

Фитопланктон Каспийского моря отличается от фитопланктона других морей с нормальной соленостью бедностью морскими видами и преобладанием солоноватоводных видов. Причиной этого является пониженная соленость его вод.

В фитопланктоне Каспийского моря обнаружено 449 видов водорослей: диатомовых — 163, синезеленых — 102, зеленых — 139, пирифитовых — 39, золотистых — 1, эвгленовых — 5. В Северном Каспии найдены 414, в Среднем — 225 и Южном — 71 вид. Видовое разнообразие фитопланктона уменьшается с севера на юг за счет выпадения пресноводных форм. Число морских видов в фитопланктоне Каспия составляет 47, солоноватоводных — 66, солоноватоводно-пресноводных — 74, пресноводных — 210 и прочих — 52 вида. Среди фитопланктона Каспийского моря наиболее многочисленны экзувиелла и ризосоления. Экзувиелла — коренной обитатель Каспия, ризосоления — сравнительно недавний его вселенец. По числу клеток на единицу объема воды экзувиелла превосходит ризосоления, но биомасса ее значительно ниже, поскольку клетки в десятки раз мельче. Наибольшее развитие экзувиеллы отмечается летом и осенью, ризосоления — весной и летом. Большие скопления экзувиеллы ($100\text{--}130$ млн. кл/м³) обнаружены при солености 9—12‰, а ризосоления (60 млн. кл/м³) — при солености 6—7‰.

Появление в 1934 г. в планктоне Каспийского моря диатомовой водоросли *Rhizosolenia calcar-avis* вызвало существенное изменение в динамике его фитопланктона. Этот вид, за короткое время расселившийся по всему Каспию, развился в огромном количестве, изменив коренным образом состав и распределение фитопланктона. При этом заметно сократились ареалы синезеленых, зеленых и частично перидиниевых водорослей, а межвидовая конкуренция привела к тому, что доминировавшие

ранее виды *Rhizosolenia fragilissima*, *Exuviaella cordata* потеряли свое былое значение.

В фитопланктоне Северного Каспия преобладают пресноводные виды, среди которых господствуют синезеленые и зеленые водоросли. Они способны переносить соленость от 0 до 7‰. Пресноводные виды обитают преимущественно в приустьевых районах Волги и в юго-западных районах Северного Каспия, находящихся под влиянием волжского стока.

В планктоне Южного Каспия обильно развиваются перидиниевые водоросли. Для них весьма характерна способность развиваться в большом количестве при малом содержании в воде фосфатов и нитратов.

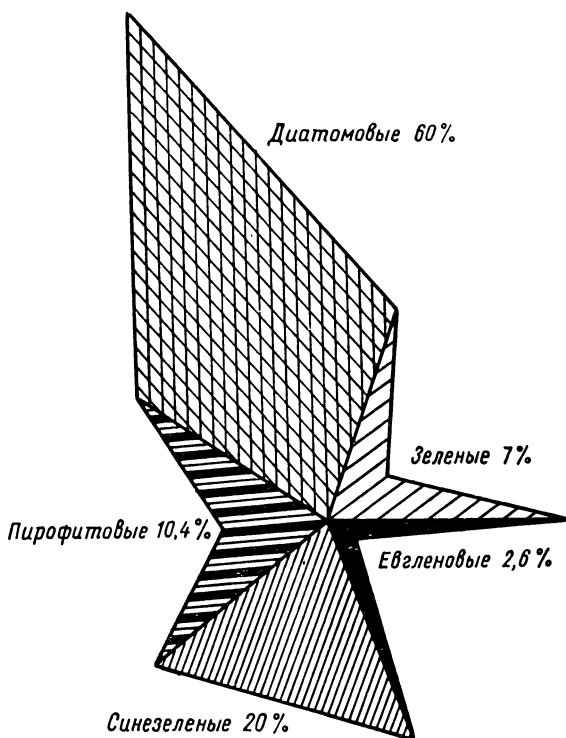
Средний Каспий по развитию перидиниевых занимает промежуточное положение. Синезеленые являются второй по значению группой. Они развиваются при широком диапазоне солености и свойственны преимущественно мелководным участкам.

Сезонные изменения фитопланктона в Каспийском море более или менее постоянны. В Северном Каспии весенний биологический сезон начинается с момента освобождения моря ото льда. В начале весны температура воды еще низкая (4—7 °C), фитопланктон беден и состоит исключительно из диатомовых и синезеленых водорослей. Во второй половине весны в юго-западной части Северного Каспия и в приустьевом участке Волги наблюдается массовое развитие диатомовых водорослей, которые вызывают „цветение“ воды. Летом число видов фитопланктона увеличивается. Доминирующими видами летнего планктона Северного Каспия становятся ризосоления, хетоцерос, экзувиелла и другие. Во второй половине лета „цветение“ воды вызывают синезеленые водоросли. Осенью синезеленые водоросли исчезают из планктона Северного Каспия и вместо них начинают преобладать диатомовые и перидиниевые водоросли.

В отдельные сезоны на мелководьях Северного Каспия образуют высокую биомассу нитчатые зеленые водоросли — спирогира и зигнема.

В Среднем и Южном Каспии в отличие от Северного вегетация водорослей продолжается и зимой. На востоке развитие водорослей идет интенсивнее, чем на западе, в связи с более высокой температурой воды в восточной части моря. Биомасса фитопланктона зимой составляет на западе Среднего Каспия 50 мг/м³, а на востоке — от 100 до 1635 мг/м³. Весной большое развитие имеют диатомовые ризосоления и хетоцеросы. Однако видовой состав фитопланктона в это время года небогат, что связано с бурным развитием ризосолений. Особенно обильна ризосоления в восточной части Среднего Каспия. Иногда ее биомасса достигает 27 г/м³.

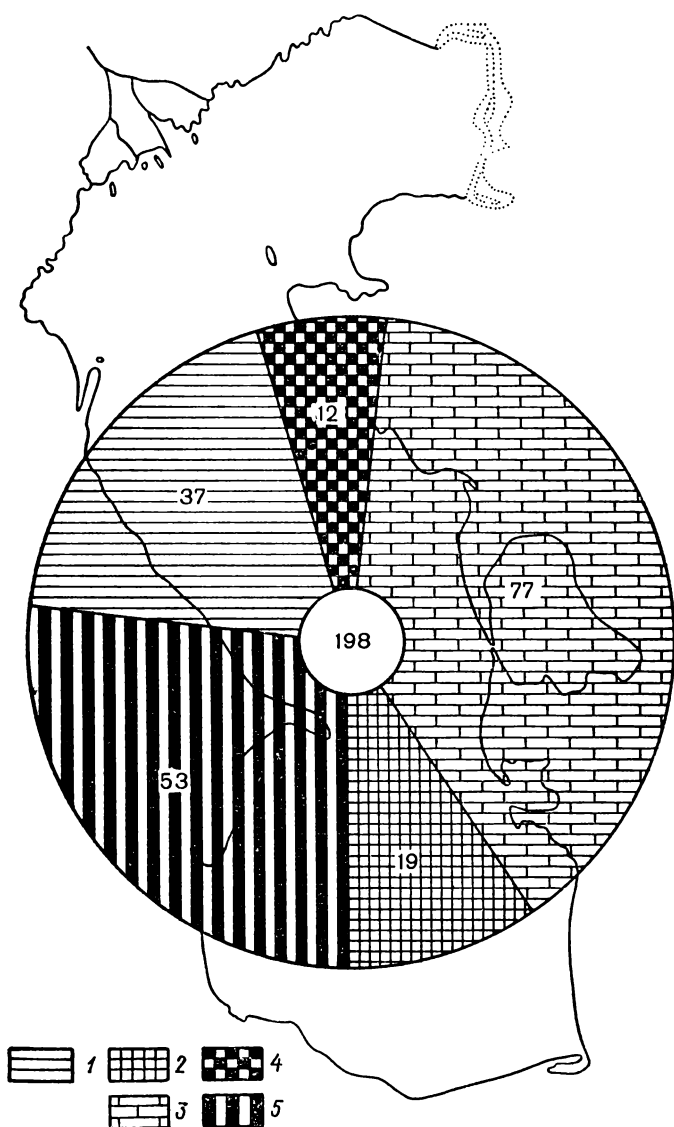
Летом из фитопланктона Среднего и Южного Каспия исчезают хетоцеросы, но получают массовое развитие перидиниевые водоросли — экзувиелла и другие. Диатомовые водоросли занимают подчиненное положение. В западной части Среднего



13. Соотношение отдельных групп фитопланктона в западной части Среднего Каспия (по Бабаеву).

Каспия биомасса фитопланктона не превышает 100 мг/м^3 , а в центральной части — 200 мг/м^3 .

Осенью в фитопланктоне Среднего и Южного Каспия снова появляются диатомовые родов хетцерос и талассиосира. В Среднем Каспии в отличие от Южного в начале осени большого развития достигают также виды летнего комплекса и синезеленые водоросли. Средняя биомасса фитопланктона в Среднем Каспии составляет 1 г/м^3 . В западной части Среднего Каспия количественное развитие отдельных групп фитопланктона неодинаково (рис. 13). Спорадически вдоль западного побережья Среднего и Южного Каспия достигает значительного развития талассиосира. Среди диатомовых осенью большую роль играет ризосоления, за счет которой и создается основная биомасса фитопланктона. Максимальное развитие ее отмечается в районе Дербента ($16,4 \text{ г/м}^3$). Биомасса ризосоления в Южном Каспии осенью не превышает $9,4 \text{ г/м}^3$.



14. Количественное соотношение основных экологических групп фитопланктона по отношению к солености воды: 1 — морской, 2 — солончагово-морской, 3 — солончаговой, 4 — пресноводно-солончаговой, 5 — пресноводной.

В планктоне Среднего и Южного Каспия преобладают солоноватоводные виды, а за ними следуют пресноводные и другие группы (рис. 14).

В Северном Каспии продукция фитопланктона в пограничных со Средним Каспием зонах весной составляет 0,3—0,5 г/м² в сутки, что в 10—20 раз превышает продукцию открытой ото льда восточной части Северного Каспия. Продукция фитопланктона в западной части в середине весны достигает 1,63 г/м² в сутки. Летом продукция фитопланктона увеличивается в 8—9 раз, что связано с повышением температуры воды. Продукция фитопланктона всего Северного Каспия составляет 22,7 млн. т, что в расчете на единицу площади равно 273,4 г/м² в год. В западной части Северного Каспия образуется 17,3 млн. т органического вещества, что составляет более 76% всей продукции этого района.

Таким образом, Северный Каспий отличается высокой продуктивностью, и его можно отнести к водоемам с высокой кормностью.

В Южном Каспии продукция фитопланктона составляет 0,27 г/м² в сутки. Максимум продукции приходится на осень — она достигает 2,39 г/м² в сутки. Средняя величина первичной продукции в Каспийском море равна 0,5—0,6 г/м² в сутки.

В целом продукция фитопланктона в Каспийском море составляет около 2—2,2 млрд. т, а вместе с бактериями — 2,4 млрд. т. Живой и отмирающий фитопланктон является основным кормом для пелагических и донных животных.

Фитобентос

В фитобентосе Северного Каспия встречаются разнообразные виды диатомовых, зеленых, синезеленых, красных и бурых водорослей, а также цветковые растения. Общее число видов составляет более 350, из них цветковых — 5 видов. Большое развитие их отмечается в центральной части Северного Каспия, что объясняется слабой заиленностью песчаного грунта. Из водорослей наибольшее развитие имеет красная водоросль лауренция. В отличие от других водорослей, ведущих прикрепленный образ жизни, лауренция не прикрепляется к субстрату, за исключением отдельных экземпляров. В местах ее развития встречаются также из зеленых водорослей энтероморфа, кладофора и из красных отдельные кустики полисифонии.

В центральной части Северного Каспия иногда встречается „лауренциевое поле“ с большим или меньшим числом других видов водорослей. На юго-западе и северо-востоке Северного Каспия грунты очень заилены, поэтому здесь в фитобентосе развиваются в основном сверлящие водоросли (*Gomontia polyrhiza*, *Ostreobium quecettii*).

Из цветковых растений в фитобентосе Северного Каспия пышное развитие имеют zostера, руппия и рдест.

В западной части Среднего Каспия бентические растения заселяют узкую прибрежную полосу от уреза воды до глубины 10 м. Лучшие всего развиваются они на мелководье до глубины 5 м. На этих глубинах водоросли живут на каменном и ракушечном грунтах, а высшие растения — на илисто-песчаном грунте.

В порту Махачкала водоросли встречаются на камнях, валунах и у уреза воды, глубже 3 м макрофитов нет. Здесь часто встречаются зеленые водоросли — энтероморфа и кладофора, которые образуют дернинки до 15 см длины. Изредка попадаются эктокарпус, полисифония и лауренция.

Значительное развитие водорослей обнаружено также в прибрежных зонах островов Бакинского и Апшеронского архипелагов. Число видов водорослей составляет тут более 100, а высших растений — 3. Характерной особенностью фитобентоса этого района можно считать относительно богатство видами, что связано с небольшими колебаниями солености и меньшей заиленностью песчаного грунта. Пояс красных водорослей тянется по побережью от Махачкалы до Апшеронского полуострова.

В восточной части Среднего Каспия распространены зеленые, диатомовые, красные, бурые и харовые водоросли. Донные водоросли распространены до 40 м глубины, а пышное их развитие наблюдается на глубине до 20 м. Из бурых водорослей довольно часто попадаются эктокарпус и моносифон. Из красных здесь обитают лауренция и полисифония. Харовые представлены одним видом — *Lamprothamnus alopecuroides*, который встречается около мыса Кианлы совместно с zostерой и рупнией.

Дно залива Александра Бековича-Черкасского (Александр-бай) водорослями небогато, что объясняется преобладанием песчаного грунта. Здесь вегетируют zostера и рупния.

Большая часть дна Казахского залива покрыта песчаным грунтом, здесь широко распространены zostера, рупния, особенно сильно они развиваются в спокойной бухте Кендерли.

Западная часть Южного Каспия богата водорослями, особенно на глубине до 3,5 м. Здесь распространены диатомовые, зеленые, красные и другие водоросли. Красные водоросли (лауренция, полисифония) образуют пояса чистых сообществ на глубинах 0,2—1,5 м. В районе мысов Алят и Бяндован хорошо развиваются красные водоросли и zostера.

В заливе им. С. М. Кирова хорошо развиваются высшие растения — zostера, рдест, реже попадаетея наяда, на дне залива имеют большое развитие диатомовые и зеленые водоросли.

В фитобентосе восточной части Южного Каспия обнаружены зеленые, диатомовые, красные и бурые водоросли, а из высших растений — 5 видов. Характерной особенностью флоры этого района считается большое развитие хары и полисифонии.

На дне Красноводского и Туркменского заливов, около островов Осушной и Огурчинский обнаружены 5 видов высших

водных растений, среди которых преобладают наяда, zostера и рдест.

Почти все северное и восточное побережье Красноводского залива покрыто донной растительностью. На илистых грунтах распространены харовые водоросли. Начиная от бухты Соймонова до мыса Кува-Сингер и далее на восток вдоль Балханского залива харовые заросли образуют густой зеленый ковер. На песчаных грунтах распространена преимущественно полисифония.

В фитобентосе залива Северный Челекен найдены 2 вида зеленых, 1 вид харовых, 4 вида красных водорослей и 2 вида высших водных растений. Пятна рдеста достигают 3 м в диаметре, в нижнем ярусе его встречается полисифония. Наяда морская создает заросли до 0,6 м в диаметре. В юго-западной части залива большое развитие имеют красные водоросли, хара, хетоморфа, кладофора и наяда. В юго-восточной же части залива встречаются лишь редкие кустики красных водорослей. Наибольшее развитие водорослей отмечено в центральной части залива Северный Челекен, где биомасса их достигает 1,9 кг/м².

Фитобентос Каспийского моря играет важную роль в биологической продуктивности моря. Заросли фитобентоса изобилуют различными видами животных. Среди них часто встречаются ракообразные (бокоплавы, мизиды, крабы, креветки), черви, моллюски и мальки рыб. Ими питаются многие виды беспозвоночных животных, кроме того, они служат убежищем для беспозвоночных животных и рыб.

Животный мир

Состав фауны свободноживущих беспозвоночных Каспийского моря резко отличается от фауны полносоленых морей и даже от фауны Черного моря, которое по солености (18‰) ближе к Каспийскому морю: в Каспии в отличие от других морей отсутствуют многие чисто морские беспозвоночные животные — радиолярии, известковые и роговые губки, сифонофоры, сцифомедузы, коралловые полипы, ктенофоры, эхиуриды, сипункулиды, приапиды, плеченогие, щетинкочелюстные, пантоподы, боконоервные, лопатоногие, головоногие моллюски, иглокожие, кишечнодышащие, оболочники и другие. Кроме того, здесь очень слабо представлены многие типичные морские группы, как, например, фораминиферы, кремнегубки, гидроиды, полихеты, мшанки, десятиногие ракообразные и другие.

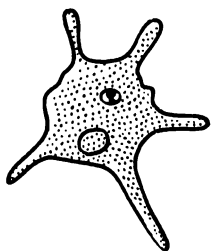
Беспозвоночные животные

Животный мир Каспийского моря состоит преимущественно из беспозвоночных животных, на долю которых приходится 1394 вида, или 77,1% всей фауны. Среди беспозвоночных Кас-

пийского моря самыми многочисленными группами являются инфузории, нематоды, коловратки, ветвистоусые рачки и бокоплавцы, общее число их составляет 734 вида, или 52,6% всех беспозвоночных животных. Ниже дается характеристика свободноживущих беспозвоночных животных Каспийского моря.

Корненожки (*Rhizopoda*). К надклассу корненожек относятся простейшие, не имеющие плотной оболочки тела и способные образовывать ложноножки (псевдоподии), при помощи которых они двигаются и захватывают пищу. Не имеют постоянного клеточного рта. Тело голое или покрыто хитиноидной или минеральной раковиной с отверстиями для ложноножек. Наиболее просто устроенными организмами среди корненожек являются голые амобы (*Amoebina*). Размеры тела от нескольких мкм до 3 мм.

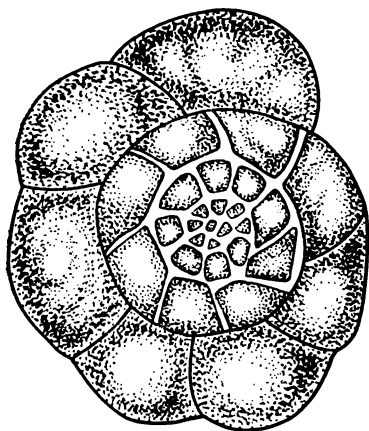
В Каспийском море обитает 10 видов корненожек (рис. 15), из них часто встречаются *Protoamoeba polypodia*, *Amoeba verrucosa*, *A. limax* и представители *Diffugia* и *Arcella*. Они живут в толще воды и на дне моря.



15. Амёба *Prolamoeba polypodia*.

Фораминиферы (*Foraminiferida*). К отряду фораминифер относятся одноклеточные животные, тело которых заключено в раковину. Раковина бывает однокамерной, двухкамерной и многокамерной. У многих фораминифер стенки известковых раковин, характерных для большинства видов группы, пронизаны мельчайшими порами, через которые выходят многочисленные псевдоподии. Но у некоторых из них скелет образован песчинками, приклепанными к наружному слою тела. Размер обычно 0,1—1 мм, редко до 20 см.

Фораминиферы обитают преимущественно на дне морей, встречаясь от тропиков до приполярных областей и от берега до самых больших глубин. В пресных водах они чрезвычайно редки и поэтому считаются реликтами древней морской фауны. Отряд фораминиферы имеет 1000 видов. В Каспийском море найдено 18 видов, из них в Северном Каспии встречается 12 видов, в Среднем, у Апшеронского полуострова, — 16, в Южном — все 18 видов фораминифер, обитающих в Каспийском море. Фораминиферы обитают преимущественно в мелководных



16. Фораминифера *Ammonia neobeccarii caspica*.

зонах Каспия. Из них *Cornuspira minuscula*, *Miliammina fusca* обнаружены на глубине 157 м, а *Ammonia neobeccarii caspica* (рис. 16) — на глубине 50 м. Все остальные виды распространены в прибрежной зоне моря.

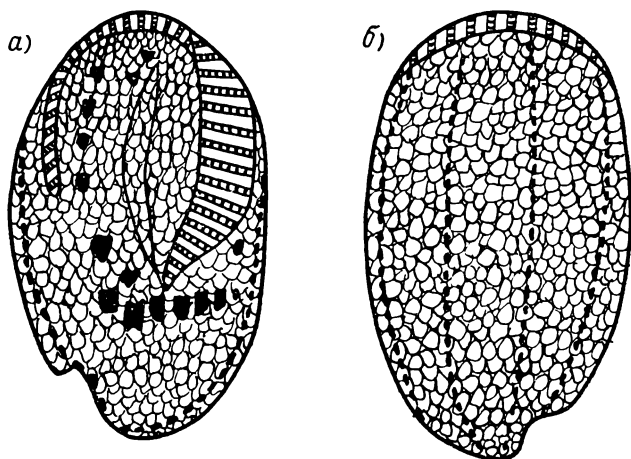
Солнечники (*Heliozoa*). К группе (ранее подкласс) солнечников относится несколько десятков видов пресноводных и морских простейших. Тело шаровидное, состоит из эктоплазмы и эндоплазмы. В эндоплазме одно или несколько ядер. В эктоплазме пресноводных видов есть вакуоли. У большинства видов отсутствует минеральный скелет. Некоторые морские виды имеют решетчатый сферический скелет из кремнезема. Размер обычно 0,1—0,3 мм.

В Каспийском море обнаружены два вида — *Schulzia pelagica*, *Heliosphaera haeckeli*, которые обитают в прибрежных зонах моря.

Жгутиконосцы (*Mastigophora*). Подтип жгутиконосцы относится к типу саркомастигофор и характеризуется наличием жгутов, служащих органоидами движения. У некоторых видов имеются псевдоподии. Форма веретенообразная, яйцевидная, цилиндрическая, шаровидная и др. Размеры от 2—5 мкм до 1 мм.

Некоторые жгутиковые питаются одновременно автотрофным и гетеротрофным способом. Число видов жгутиконосцев достигает 6—8 тыс. Многие из них являются обитателями моря.

Инфузории (*Ciliophora*). Тип инфузории относится к простейшим организмам животного мира. У инфузории органами движения являются реснички. Вторым важным признаком инфузорий считается наличие в теле их по меньшей мере двух качественно различных ядер. Большинство инфузорий имеют реснички в течение всей жизни, у сосущих инфузорий они есть



17 Инфузория *Diophrys kasymovi*: а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны.

лишь на определенных этапах жизненного цикла. Размеры от 10 мкм до 3 мм.

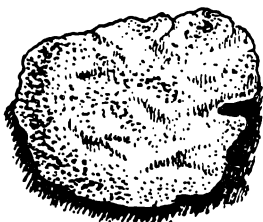
К типу инфузории относится свыше 7000 видов, из них в Каспийском море найдено 439 видов свободноживущих (рис. 17) и 21 вид паразитических форм. В морском песке Каспия найдено 305 видов, в обрастаниях — 172 вида и в планктоне — 135 видов инфузорий. Из свободноживущих инфузорий Каспийского моря около 90% составляют морские виды, а 10% — пресноводные. Наиболее богат инфузориями мелкий песок прибрежной зоны. В нем обнаружено как очень много типичных песчаных видов, так и видов, обитающих на разнообразных грунтах. Некоторые виды, обнаруженные на песке, были найдены также в перифитоне. Фауна перифитонных инфузорий также носит морской характер, на их долю приходится около 93% всех видов. Из общего числа планктонных инфузорий 84,4% приходится на долю видов, отмеченных также в бентосе и обрастаниях. Это — эвритропные формы, неспецифичные для планктона. Из фауны инфузорий в бентосе Южного Каспия обнаружено 284, Среднего Каспия — 234 и Северного Каспия — 171 вид.

Инфузории играют важную роль в питании моллюсков и ракообразных, а также в самоочищении морских вод. Кроме того, они регулируют численность бактерий и уничтожают патогенные микроорганизмы. В частности, инфузории участвуют в создании хлопьев активного ила, необходимых для полноценной очистки воды.

Губки (Porifera). Тип губки — наиболее примитивно организованные многоклеточные животные. Встречаются комкообразные, шарообразные, подушкообразные, пластинчатые, корковые губки.

Губки ведут неподвижный образ жизни. Цвет тела охровый, оранжевый, возможны и другие цвета. Под действием мерцательных движений жгутиков особых воротничковых клеток через поры и каналы губки проходит морская вода, доставляющая животным кислород и пищевые частицы — детрит, мельчайшие растения и животных.

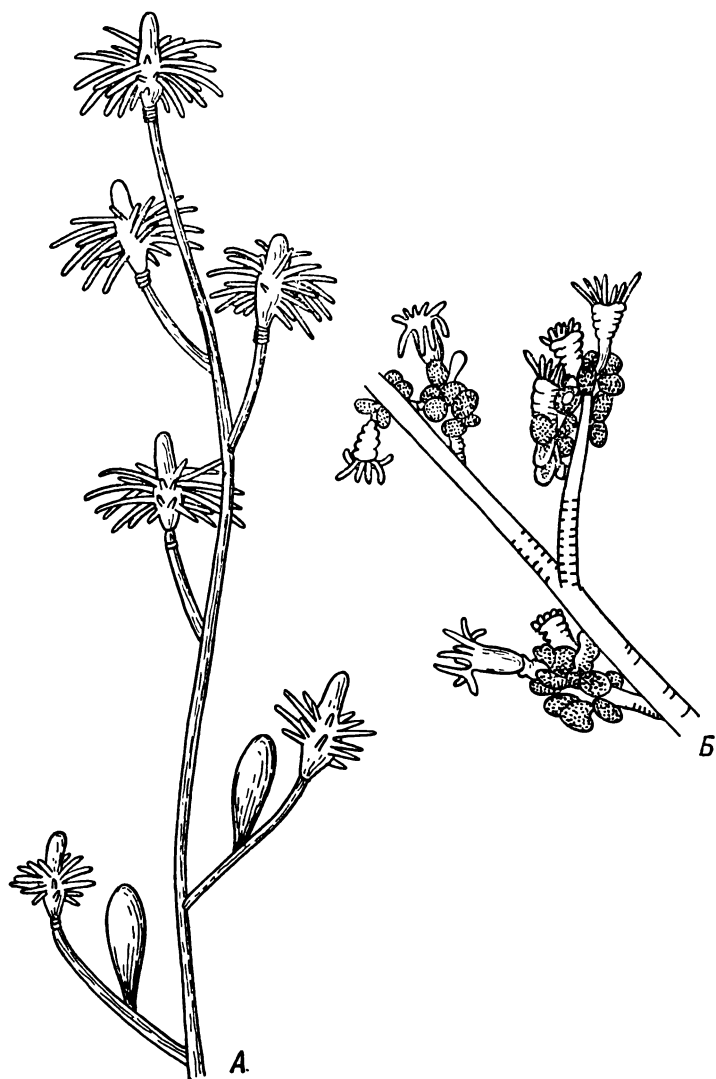
В морских и пресных водах известно 5000 видов губок. В Каспийском море обнаружен один вид (*Metschnikowia tuberculata*) (рис. 18) с тремя формами. Все они являются эндемиками Каспия и различаются между собой особенностями строения скелета и составляющих его игл. Этот вид обитает преимущественно в Среднем Каспии на глубине 2—85 м. Встречается в бентосе, обрастаниях подводных камней и скал.



18. Губка *Metschnikowia tuberculata*.

Кишечнополостные (Coelenterata). Тип кишечнополостные характеризуется лучистой, или радиальной, симметрией. Тело их состоит из двух слоев клеток — эктодермы и энтодермы. У большинства кишечнополостных имеются стрекательные клетки, которые парализуют свою жертву и защищают от врагов. Среди кишечнополостных имеются сидячие формы — полипы и свободноплавающие — медузы. Однако это деление не систематическое, а чисто морфофизиологическое, так как у многих видов в их жизненном цикле медузоидное и полипоидное поколения чередуются. К кишечнополостным относится 9000 видов, из них в Каспии обитает 5 видов (рис. 19). Автохтонными видами являются *Cordylophora caspia*, *Moerisia pallasii*, а азово-черноморскими вселенцами — *Moerisia maeotica*, *Bougainvillia megas* и *Blackfordia virginica*. Из отмеченных вселенцев *B. virginica* в Каспийском море была обнаружена в 1956 г. около устья Куры, *B. megas* — в 1962 г. в обрастаниях судов и гидротехнических сооружений.

Cordylophora caspia живет вблизи портов на глубинах 0—85 м. Колония полипов (сидячие формы кишечнополостных) имеет вид неправильно разветвленного кустика, особи медузоидного поколения (свободноживущие формы кишечнополост-



19. Кишечнополостные: А — *Cordylophora caspica*, Б — *Bougainvillia megas*.

ных) сильно редуцированы. *Bougainvillia megas* имеет разветвленную колонию полипов. Медузоидное поколение редуцировано и не отрывается от колонии.

Moerisia pallasi образует два рода колоний — стелющиеся по субстрату и планктонные. Донные колонии состоят из небольшого числа (5—6) полипов, они встречаются на глубинах до 28 м. В июле—августе развивается в большом количестве медузоидное поколение.

Полипы *Moerisia maeotica* прикрепляются к субстрату, они или образуют колонии или могут вести одиночный образ жизни. Медуза их имеет полусферическую форму. Летом развивается в большом количестве, особенно в прибрежных водах Апшеронского полуострова.

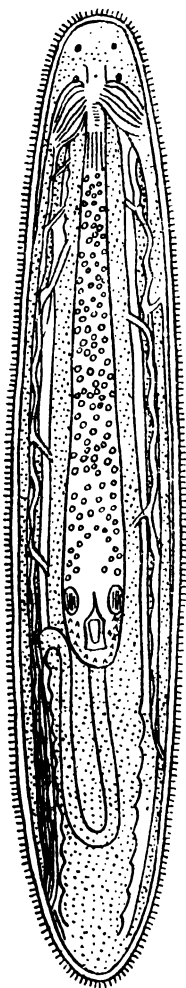
Полипы *Blackfordia virginica* образуют стелющиеся или слаборазветвленные колонии. Медуза полусферическая. Встречается в прибрежной зоне на глубинах 2—28 м.

Ресничные черви (Turbellaria). Класс ресничные черви относится к типу плоских червей. Тело вытянуто в длину, листовидное и обычно лишено придатков. У некоторых видов турбеллярий на переднем конце тела имеются небольшие щупальцевидные выросты. Длина турбеллярий варьирует от миллиметра до нескольких сантиметров. Тело сплошного белого цвета или — в редких случаях — бесцветно, покрыто однослойным мерцательным эпителием. Обитают в морях и пресных водах, редко ведут наземный образ жизни. Известно 3000 видов турбеллярий, из них в Каспии водится 29 видов. Из турбеллярий *Achoerus caspius* обнаружен в Среднем Каспии, *Anaperus sulcatus* — в Среднем и Южном Каспии. *Oligochoerus bakuensis* длиной 0,75 мм бурого цвета обнаружен в обрастаниях мшанок на сваях пристани Баку (рис. 20). Остальные виды встречаются в различных районах Среднего и Южного Каспия.

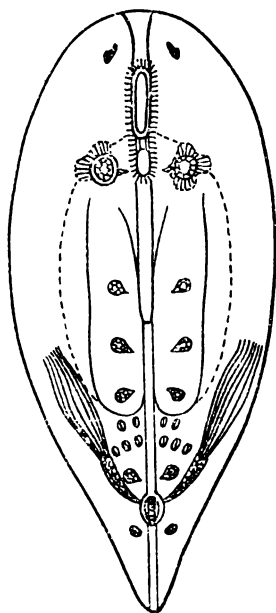
В Каспийском море встречаются также представители пресноводных турбеллярий из подотряда триклад. Из них *Caspioplana pharyngosa* длиной 18 мм обнаружена в Северном Каспии. Вид встречается в основном на песчаном грунте с битой ракушей. Из морских триклад в Каспии встречен эндемичный вид *Pentacoelum caspium*, который обнаружен в обрастаниях свай Энзели и Ленкорани.

Немертины (Nemertini). Тип немертины относится к многоклеточным животным. Тело червеобразное, вытянутое, покрыто мерцательным эпителием. Особенно характерен для немертин хоботок, втягивающийся и выбрасывающийся наружу, — он служит для захватывания добычи. Немертины раздельнополы. В настоящее время известно 800 видов немертин. Обитают в морях, редко в пресных водах. Некоторые виды ведут паразитический образ жизни. В Каспийском море найден пресноводный вид *Prostoma clepsinoides* (рис. 21).

Нематоды (Nematoda). Класс нематоды относится к типу круглых червей. Тело цилиндрическое и веретенообразное, а поперечное сечение тела круглое. В передней части тела



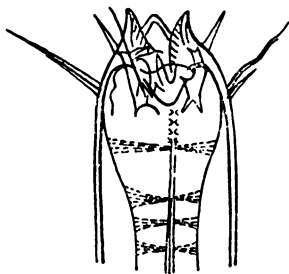
20. Ресничный червь *Oligochoerus bakuensis*.



21. Немертина *Prostoma clepsinoides*.

находится рот, задняя часть тела заострена. На брюшной стороне тела находится выделительное отверстие, а у самки еще и половое отверстие.

Нематоды живут в морях, пресных водах и почвах. Паразитические виды нематод обитают во всех органах животных и растений. Известно 20 тыс. видов, из них в Каспийском море обнаружено 52 вида свободноживущих нематод (рис. 22), которые являются характерной фауной зообентоса. Наиболее разнообразна фауна нематод прибрежных зон Каспия. Здесь они живут на заиленном песке и песчаном иле, редко обитают на



22. Нематода *Enoploides fluviatilis*.

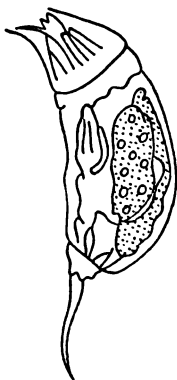
чистом иле. Из 52 видов нематод Каспия 28 форм (53,85%) являются эндемиками и 8 видов автохтонами.

В Каспийском море представлены в основном отряды, имеющие в своем составе значительное число эвригалинных, солоноватоводных и пресноводных форм. Из общего числа нематод 6 видов имеют пресноводное происхождение, а 45 видов — морское. В Каспийском море отсутствуют специфические глубоководные виды, но в глубоководных зонах найдены два вида, не являющиеся эндемиками Каспия.

В бентосе Каспийского моря нематоды имеют большое количественное развитие и потому играют важную роль в питании большинства промысловых рыб. Кроме того, нематоды служат индикаторами загрязнения воды и грунта.

Коловратки (*Rotatoria*). Класс коловратки относится к типу круглых червей. Размеры коловраток не превышают 1—2 мм. Передвигаются при помощи ресничек. На голове расположен коловращательный аппарат, служащий для плавания и привлечения в рот пищевых частиц. Туловище покрыто панцирем различной формы, у беспанцирных вместо панциря имеется тонкое плотное неклеточное образование на поверхности клеток — кутикула.

Коловратки — одиночные или колониальные организмы, свободноживущие, реже прикрепленные. Большинство их оби-



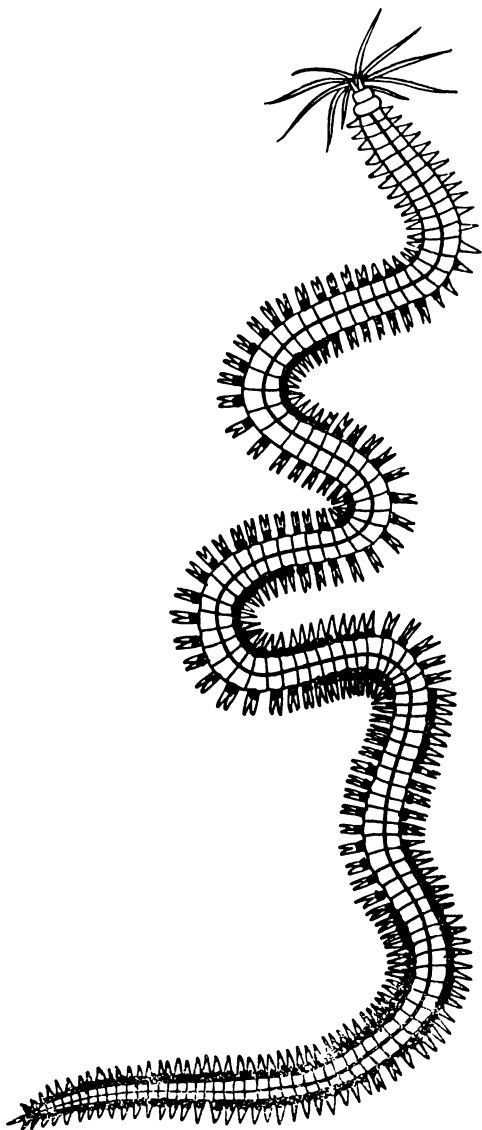
23. Коловратка *Trichocerca caspica*.

тает в пресных водах, некоторые виды живут в морях. Известно 2000 видов коловраток. В Каспийском море обнаружено всего 67 видов, большинство которых встречаются в предустьевом пространстве Волги. Они попадают в море с речными водами. Эвригалинные виды коловраток (*Lecaeue luna*, *Platyas quadricornis*, *P. patulus* и другие) обитают в основном в пресных водах, но некоторые могут жить также в мелководных зонах моря при низкой солености. Солоноватоводные виды (*Trichocerca caspica caspica*, *T. caspica longicaudata*, *T. heterodactyla* и другие) являются эндемиками Каспия (рис. 23).

Многощетинковые черви (Polychaeta). Класс многощетинковые черви относится к типу кольчатых червей. Тело сегментировано. Характерный признак — наличие на туловище парных боковых выростов — параподий. Эти короткие, мускулистые и подвижные выросты тела представляют собой очень примитивные конечности, появляющиеся у беспозвоночных. Живут в морях. Одни виды ползают по дну, роаясь в грунте или плавая в толще воды. Другие виды — сидячие животные, живут в защитных трубках. Некоторые виды ведут паразитический образ жизни. Всего известно 7000 видов. Из них в СССР обитает 750 видов. В Каспийском море обнаружено 7 видов. *Nereis diversicolor* (рис. 24) акклиматизирован в Каспийском море в 1939—1941 гг. Он был завезен сюда из Азовского моря. В настоящее время нереис распространен по всей акватории Каспия и играет важную роль в питании осетровых. Нереис устойчив к осолощению воды и встречается при солености до 20‰. Это эвригалинный вид, который способен переносить изменение солености от 4 до 40‰. Вынослив к дефициту кислорода. В обрастаниях Каспия нереис встречается повсеместно.

Из остальных многощетинковых червей *Hypania invalida*, *Hypantola kowalewskii*, которые распространены на илистых грунтах, являются автохтонными. *Parhypania brevispinus*, *Fabricia sabella caspica*, обитающие в прибрежных зонах моря, считаются эндемиками Каспия. *Mercierella enigmatica* является азово-черноморским вселенцем — она проникла в Каспийское море в 1960 г. в составе обрастания судов. В настоящее время она встречается в обрастаниях судов, труб и морских водоводов.

Малощетинковые черви (Oligochaeta). Класс малощетинковые черви относится к типу кольчатых червей. Тело сегментированное, цилиндрической формы, сильно вытянутое, на переднем конце имеются небольшая подвижная головная лопасть, лишенная глаз, антенн, и одна пара щупиков. Число сегментов от 30 до 600, в редких случаях 7—9. Каждый сегмент (кроме самого переднего) снабжен маленькими щетинками. Параподий (мускулистых выростов тела) нет. Обитают в пресных водах и в почвах. Известно 5000 видов, из коих в Каспийском море встречен 31 вид (рис. 25). В Северном Каспии обнаружено 24 вида олигохет, большинство которых являются эндемиками Каспия. В Среднем и Южном Каспии преобладает *Psanimoryctis*.



24. Многощетин-
sicolor

червь *Nereis diver-*



Фазан



Малый Кызылагачский залив



Рыбоходный канал в Малом Кызылагачском
заливе



Пеликан



Огарь

Кряква



Лебеди



Султанка

Фламинго



Обыкновенная чайка

Белая цапля



Серебристые чайки



Мраморный чирок



Пастушок

Пеганка



Серая утка

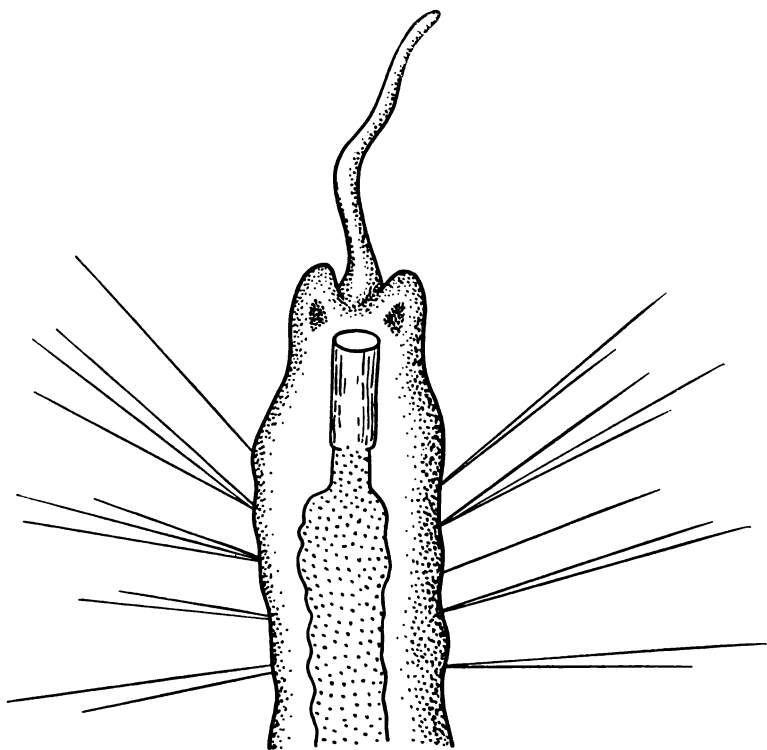
Лысуха



Турач



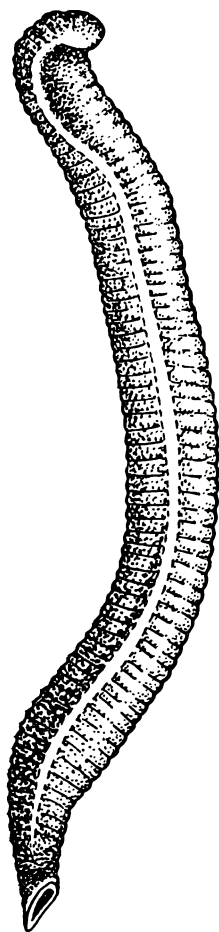
Бакинская бухта



25. Малощетинковый червь *Stylaria lacustris*.

des deserticola, являющийся эндемиком; живет преимущественно на илистых грунтах, но очень редко встречается и в обрастаниях гидротехнических сооружений и биев.

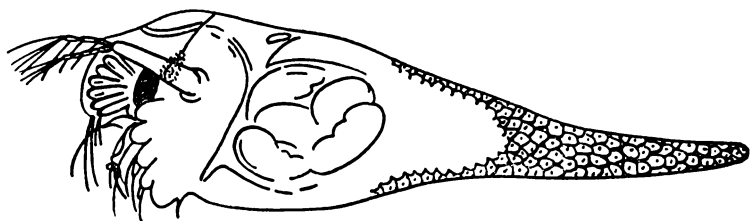
Пиявки (Hirudinea). Класс пиявки относится к типу кольчатых червей. Тело овальное, плоское или длинное, в поперечном сечении округлое. Число сомитов (первичных сегментов тела) 33. Параподии, щетинки, щупальца и жабры отсутствуют. Сегменты пиявок разделены на вторичные колечки. На переднем и заднем концах тела имеется по присоске. Ясной головной и анальной лопасти нет. Гермафродиты с прямым развитием. Морские, пресноводные и очень редко наземные животные. Известно 400 видов, в СССР обитает 80 видов. В Каспийском море найдено 3 вида пиявок. *Piscicola caspica* длиной 8 мм обнаружена на растениях и колониях *Cordylophora*, а также на рыбах. *Caspiobdella tuberculata* найдена в западной части Среднего Каспия, а *Archaeobdella esmonti* (рис. 26) — в мел-



26. Пиявка *Archaeobdella esmonti*.

ководных зонах моря. Первые два вида являются эндемиками Каспия, а третий — каспийским автохтонным видом.

Ветвистоусые рачки (Cladocera). Отряд ветвистоусые рачки относится к классу ракообразных. Тело, состоящее из головы и туловища, заключено в двустворчатую раковину. На голове имеются антенны двуветвистые и ротовые конечности — мандибулы и максиллы, прикрытые верхней губой. Туловище несет 4—6 пар ножек. Задний отдел тела заканчивается постабдоменом с фуркой. Это планктонные животные, обитатели пресных вод и морей. Известно 380 видов, из них в Каспийском море обнаружено 55 видов. Особым разнообразием отличается группа из трех близких семейств — полифемид, подонид и церкопагид, которые в Каспийском море имеют 25 видов и 12 внутри-



27. Ветвистоусый рачок *Evadne anonyx*.

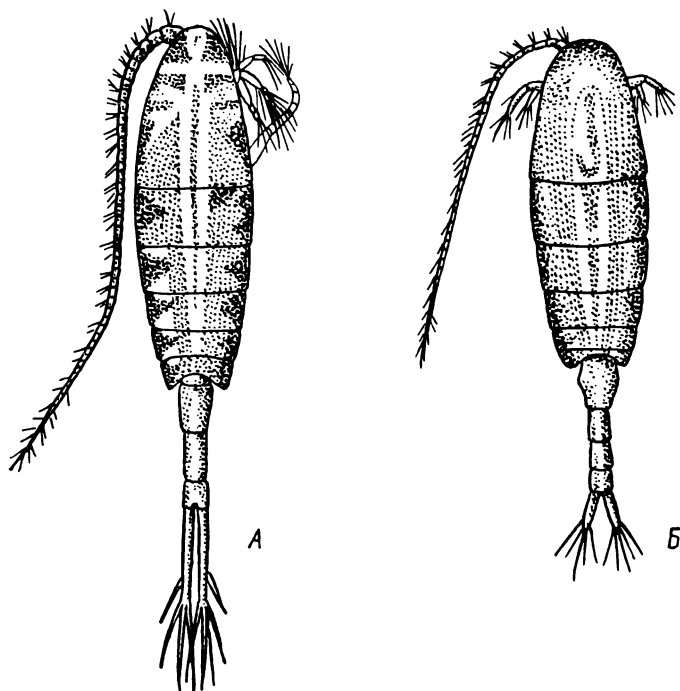
видовых форм. Кроме *Podon polyphemoides*, все формы эндемичны для Черного, Каспийского и Аральского морей. Указанный вид появился в Каспийском море в 1957 г. после открытия Волго-Донского канала.

К этой группе относятся также *Polyphemus exiguus* и представители родов *Evadne* (рис. 27), *Podonevadne*, *Cornigerius*, *Caspievadne*, *Cercopagis* и *Apagis*. Все каспийские полифемиды — летние теплолюбивые формы. Они играют важную роль в планктоне Каспийского моря и служат пищей рыбам (кильке, пузанку, шемае, чехони и т. д.). Кроме того, они оказывают влияние на остальной зоопланктон, выедая коловраток и веслоногих рачков.

В предустьевом участке Волги встречаются пресноводные виды ветвистоусых рачков, которые имеют большое развитие в период понижения солености вод Северного Каспия.

Веслоногие рачки (Copepoda). Отряд веслоногие рачки относится к классу ракообразных. Тело состоит из головы, груди и брюшка. Брюшко уже груди и несет раздвоенный придаток — вилку, или фурку, с каудальными щетинками. Два передних грудных сегмента сливаются с головой. Голова с грудью образуют головогрудь. Грудной отдел состоит из 5 (реже 4), а брюшной из 1—5 сегментов. Обитают преимущественно в планктоне морей и пресных вод. Свободноживущие, имеются паразитические формы. Некоторые виды веслоногих рачков являются промежуточными хозяевами паразитов человека и животных.

Известно 6000 видов веслоногих рачков. В Каспийском море найден 41 вид. По своему происхождению каспийские веслоногие рачки делятся на две группы — морские и пресноводные. Коренные каспийские свободноживущие веслоногие рачки представлены 21 видом. Пять видов (*Eurytemora minor*, *Halicyclops sarsi*, *Ectinosoma concinnum*, *Schizopera akatovae*, *Smirnoviella unisetosa*) эндемичны для Каспия. *S. unisetosa* найдена между устьями Урала и Эмбы. *Limnocalanus grimaldii* (рис. 28) составляет около половины биомассы зоопланктона Среднего и Южного Каспия. В 1982 г. в Каспийском море впервые была отмечена *Acartia clausa* — вид, являющийся азово-черноморским вселенцем.



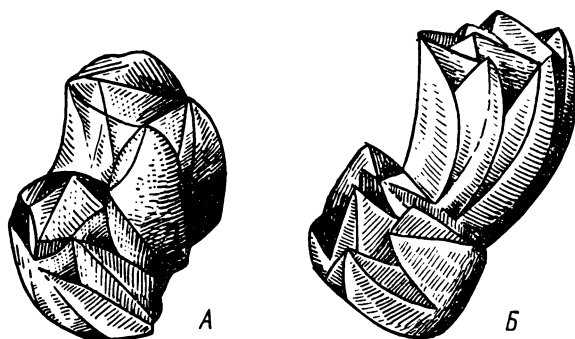
28. Веслоногие рачки: А — *Limnocalanus grimaldii*, Б — *Calanipeda aquae dulcis*.

В Каспийском море обнаружено 8 видов паразитических веслоногих рачков, среди которых нет морских видов.

Веслоногие рачки играют большую роль в питании рыб Каспия — килек, волжской сельди, пузанка и других.

Усоногие рачки (Cirripedia). Подкласс усоногие рачки относится к классу ракообразных. Тело заключено в домик из нескольких известковых пластинок. Антеннулы и весь передний отдел головы превращены в орган прикрепления. Антенны и сложные глаза атрофируются в связи с сидячим образом жизни. Обитает в морях и солоноватых водах. Известно 1000 видов, в СССР — 50 видов.

В Каспийском море отмечено 2 вида. *Balanus improvisus* найден впервые в 1955 г., а *B. eberneus* — в 1956 г. (рис. 29). Оба вида проникли в Каспийское море на днищах судов из азово-черноморского бассейна. *B. improvisus* является эвритермным видом, играет важную роль в обрастаниях судов, буев и гидротехнических сооружений. *B. eberneus* обитает преимущественно в бентосе Каспийского моря.



29. Усоногие рачки: А — *Balanus improvisus*,
Б — *Balanus eberneus*.

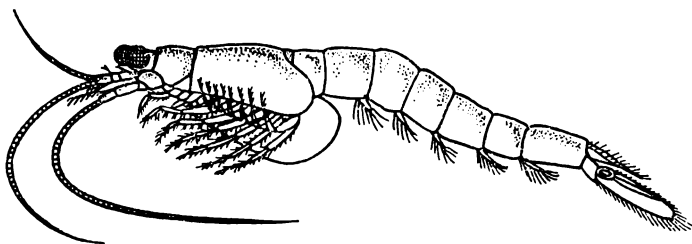
Ракушковые раки (Ostracoda). Подкласс ракушковые раки относится к классу ракообразных. Это мелкие раки. Тело покрыто двустворчатой раковиной, состоит из головы и груди. Головной отдел несет 4 пары конечностей, 2 пары антенн, пару мандибул и пару максилл. Туловище остракод несет еще 4 пары конечностей и утратило всякие следы сегментации. Обитают в морях и пресных водах.

Известно 2000 видов ракушковых раков. В Каспийском море обнаружено 46 видов, среди которых широко распространены *Cyprideis littoralis*, *Leptocythere longa*, *Darwinula stevensoni*. В восточной части Северного Каспия при солености 5—9‰ наибольшее развитие имеют *C. littoralis*, *Leptocythere lopatica*, а в Среднем и Южном Каспии — *Cytherissa inornis*, *Leptocythere laevis*, *L. minuta*, *L. laetifica* и другие.

Ракушковые раки обитают в прибрежных зонах и являются характерной фауной илистых, песчаных и ракушечных грунтов. Некоторые виды служат пищей бентическим рыбам.

Мизиды (Mysidacea). Отряд мизиды относится к классу ракообразных. Голова и большая часть груди покрыты головогрудным щитом — карапаксом. Брюшной отдел состоит из 6 сегментов и заканчивается анальной лопастью — тельсоном. Глаза стебельчатые. Жабр нет, газообмен происходит через стенку карапакса. По форме тела напоминают креветок. Обитают в морях и пресных водах. Известно 500 видов мизид. В Каспийском море встречено 20 видов (рис. 30), из них 13 видов — эндемики, 7 видов, кроме Каспия, встречаются также в азово-черноморском бассейне. Все виды рода *Mysis* имеют арктическое происхождение.

Большинство каспийских мизид ведет придонный образ жизни, однако некоторые из них способны всплывать в толщу воды, особенно ночью. Ряд видов (*Mysis macrolepis*, *M. microphthalma*, *M. amblyops*, *Paramysis loxolepis*) постоянно живет

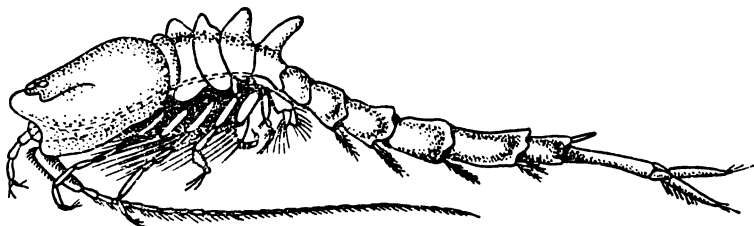


30. Мизиды *Paramysis lacustris*.

в планктоне. В видовом отношении наиболее богата западная часть Среднего Каспия — здесь отмечено 16 видов мизид, в Северном Каспии — 11, в Южном — 7. Мизиды составляют существенную часть планктона Каспийского моря. Мизиды питаются в основном детритом и служат пищей для многих рыб — пузанков, судака, севрюги, леща и др.

Кумовые (Cumacea). Отряд кумовые относится к классу ракообразных. Голова срастается с тремя передними грудными сегментами, образуя головогрудь. Сверху и с боков головогрудь покрыта головогрудным щитом — карапаксом. Спереди имеется ложный рострум. Головогрудь несет пять пар головных придатков и три пары ногочелюстей. Имеются две пары антенн, первая из них короче второй у обоих полов. Вторая пара антенн у самок редуцирована до 1—3-членикового придатка, у самцов она обычно превосходит по длине тело.

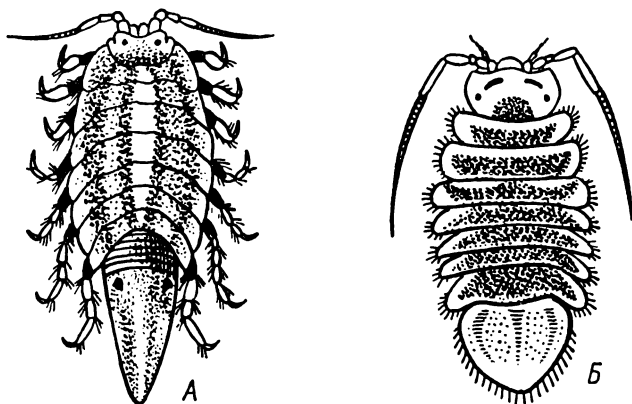
Обитают преимущественно в морях, есть также пресноводные виды. Известно 700 видов, из них в Каспийском море найдено 18 видов (рис. 31). Фауна кумовых Каспийского моря состоит из эвригалинных (*Pseudocuma cercaroides*, *Stenocuma graciloides*, *Pterocuma pectinata*) и стеногалинных (*Pterocuma grandis*, *Stenocuma diastylodes*) видов. В количественном отношении кумовые имеют большое развитие в восточной части Южного Каспия. Ими питаются лещ, вобла и другие рыбы, из беспозвоночных животных — морской таракан.



31. Кумовый рачок *Pterocuma pectinata*.

Равноногие (Isopoda). Отряд равноногие раки относится к классу ракообразных. Тело сплющено в спинно-брюшном направлении. Голова сливается с первым грудным сегментом и несет сидячие фасеточные глаза. Грудной отдел состоит из 7 сегментов, которые снабжены ходильными конечностями. Обитают в морях, пресных водах, некоторые ведут наземный образ жизни. Есть среди них и паразитические формы.

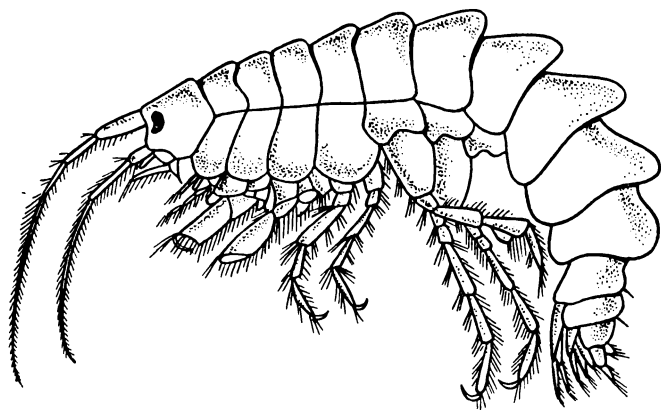
Известно 4500 видов, из них в Каспийском море — всего два эндемичных подвида (рис. 32), которые отсутствуют в Северном Каспии. Один из них — морской таракан *Mesidotea entomon caspia*, который имеет арктическое происхождение. Обитает на глубине 20—300 м, преимущественно на илистом и очень редко на илисто-песчаном грунте. Большое развитие этот вид имеет в районах Киялинской Косы и Кендерли. Ведет хищный образ жизни, но питается также мертвыми животными. Служит пищей для осетра и севрюги. Другой подвид — *Iaera sarsi caspica* — встречается в Среднем и Южном Каспии на глубине 50—60 м.



32. Равноногие раки: А — *Mesidotea entomon caspia*, Б — *Iaera sarsi caspica*.

Бокоплавы (Amphipoda). Отряд бокоплавы относится к классу ракообразных. Тело сжато с боков. Голова цельная, сросшаяся с 1—2 грудными сегментами. Ножки грудных сегментов имеют различное строение. Глаза сидячие. Карапакс отсутствует.

Обитают в морях и пресных водах, некоторые ведут паразитический образ жизни. Известно 4500 видов. В Каспийском море найдено 74 вида (рис. 33). Из них 69 видов относится к автохтонной каспийской фауне, 4 вида (*Pseudolibrotus caspius*, *P. platyceras*, *Pontoporeia affinis microphthalma*,



33. Бокоплав *Amathillina cristata*.

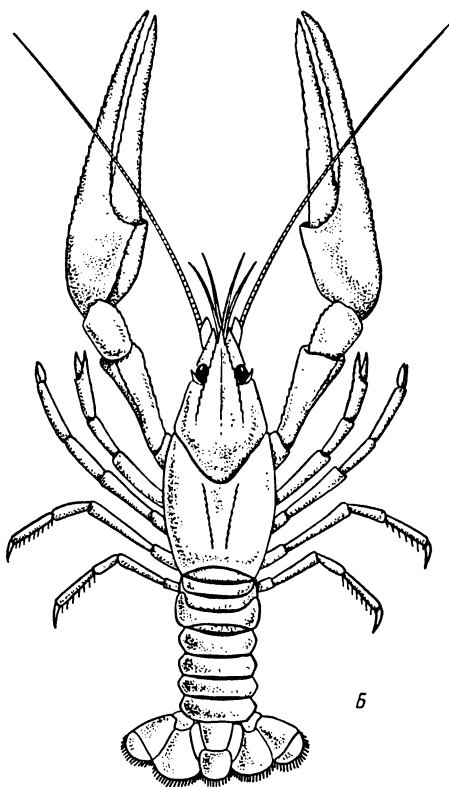
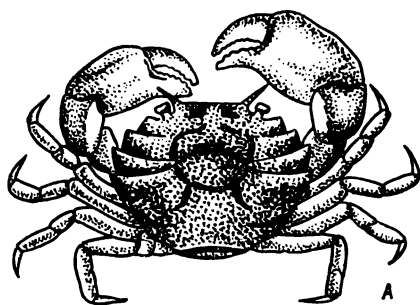
Gammaracanthus loricatus caspius) имеют арктическое происхождение, а *Corophium volutator* является вселенцем Средиземного моря.

Амфиподы обитают на разнообразных грунтах, лишь виды рода *Pseudolibrotus* часто встречаются в толще воды и попадают в планктонные сети. Амфиподы играют важную роль в питании рыб: воблы, леща, сазана, бычков. Некоторые виды приносят вред рыбному хозяйству, объедая сети и пойманную в них рыбу.

Десятиногие (Decapoda). Отряд десятиногие раки относится к классу ракообразных. Голова и грудь покрыты одним головогрудным панцирем. Брюшко состоит из 6 сегментов и заканчивается тельсоном. Грудные конечности у примитивных форм двуветвистые, у остальных — одноветвистые. Глаза стебельчатые.

Обитают в морях и пресных водах, а некоторые виды крабов перешли к наземному образу жизни. Известно 8500 видов, в СССР — 280 видов. В Каспийском море обнаружено 5 видов десятиногих ракообразных (рис. 34), в том числе креветок найдено 2 вида (*Palaemon elegans*, *P. adspersus*), которые случайно попали в Каспийское море в 1930 г. вместе с кефалью, доставленной сюда из Азовского моря.

Вселенцем является также и краб *Rhithropanopeus harrisi tridentatus*, попавший в Каспийское море в 1958 г. по Волго-Донскому каналу. В настоящее время встречается по всему Каспийскому морю. Краб распространен до 50-метровой глубины, но по численности преобладает на глубинах 10—30 м. Длина 25,5 мм, масса 62 г. Размножается с конца апреля по август. Питается нереисом, бокоплавами и моллюсками. Роль краба в Каспии двояка. С одной стороны, за счет краба



34. Десятиногие раки: А — краб *Rhithropanopeus harrisi tridentatus*, Б — длиннопалый рак — *Astacus leptodactylus*.

рыбы (осетровые, сазан, вобла, бычки) расширили свой пищевой рацион, а с другой стороны, он стал серьезным пищевым конкурентом промысловых рыб.

Раки представлены в Каспийском море 3 видами и подвидами, среди которых по численности преобладает длиннопалый рак. В восточной части Каспия от Бекдаша до банки Жданова и в Красноводском заливе обитают туркменский толстопалый и каспийский раки. В Красноводском и Туркменском заливах плотность раков составляет около 182—543 экз/га, численность же их составляет 0,64 экз/м². Здесь можно добывать до 300 ц раков в год. В Северном Каспии скопления раков приурочены к илистым и песчано-илистым грунтам, у побережья Среднего и Южного Каспия — к местам скопления ракуши и обломков известняковых плит, к каменистому грунту. Раки встречаются также среди красных и зеленых водорослей.

Основу пищи раков составляет детрит, а креветок и краба — остатки растений и животных. Они считаются активными потребителями мертвой органики.

Водяные клещи (*Hydracarina*). Водяные клещи относятся к отряду клещей класса паукообразных. Головной отдел всегда слит с грудным, лишен антенн и несет всего две пары придатков. Грудных ног всегда четыре пары, брюшные конечности редуцированы. Для клещей характерно несегментированное тело и наличие на переднем конце тела хоботка, образованного головными придатками. Органами дыхания служат легкие и трахеи. Иногда органы дыхания редуцированы, и процесс дыхания осуществляется через тонкие покровы тела.

Клещи ведут свободный и паразитический образ жизни. Они обитают в морях и пресных водах, на суше. В Каспийском море найдено 2 вида. Из них *Caspihalacarus hyrcanus* обнаружен в Бакинской бухте, *Copidognathus oxianus* — в восточной части Северного Каспия. Оба вида обитают в планктоне.

Хирономиды (*Chironomidae*). Семейство хирономид относится к отряду двукрылых класса насекомых. Взрослые формы живут на суше, а личинки ведут водный образ жизни. Тело у личинок червобразное, ясно расчленено, обычно на 13 сегментов: 3 грудных и 10 брюшных. Голова хорошо оформлена, на ней имеются 5-члениковые усики и 1—2 пары простых глаз. Покровы тела снабжены волосками. Последний сегмент тела несет задние ложноножки, между которыми расположено анальное отверстие. Около анального отверстия имеется 2—3 пары анальных жабр.

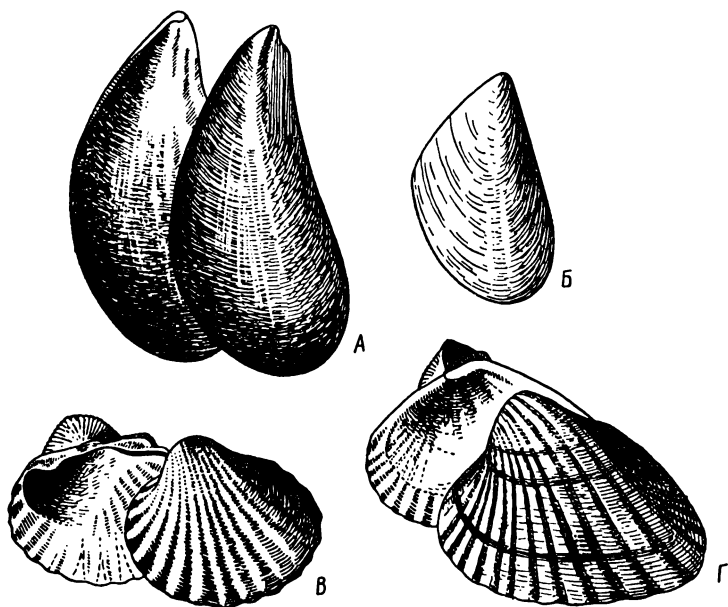
Обитают преимущественно в пресных водах, реже в морях. Известно более 3000 видов. В Каспийском море найдено всего 8 форм, из них *Chironomus albidus* является эндемиком Каспия. Этот вид, а также вид *Clunio marinus* широко распространены в прибрежных зонах моря. В солоноватых водах Каспия встречаются личинки следующих видов: *Cryptochironomus defectus*, *Tanytarsus gregarius*, *T. manicus* и другие. В Северном Каспии на долю личинок хирономид приходится до 3—4%

всей биомассы донных животных. Личинки хирономид служат пищей для бычков, стерляди, сазана, воблы и осетра.

Мокрецы (*Ceratopoginidae*). Семейство мокрецы относится к отряду двукрылых класса насекомых. Взрослые особи живут на суше, а личинки ведут водный образ жизни. Личинки мокрецов червеобразные, с хорошо выраженной головной капсулой и телом, состоящим из 3 грудных и 9 брюшных сегментов. Тело лишено придатков, только у некоторых видов имеются ложноножки на первом грудном и последнем брюшном сегментах. Специальных органов движения нет. Личинки обитают в пресных водах и влажных почвах. Известно 4000 видов, в СССР — 500 видов.

В Каспийском море отмечены представители рода *Culicoides*, других форм не обнаружено.

Моллюски (*Mollusca*). У типа моллюсков тело несегментированное, мягкое, состоит из головы, туловища и мускулистой ноги, расположенной на брюшной стороне. Преимущественно тело моллюсков бывает заключено в раковину, состоящую из одной или двух створок. Раковина выделяется складкой наружных покровов — мантией. Между мантией и стенкой тела находится мантийная полость, сообщающаяся с наружной средой.

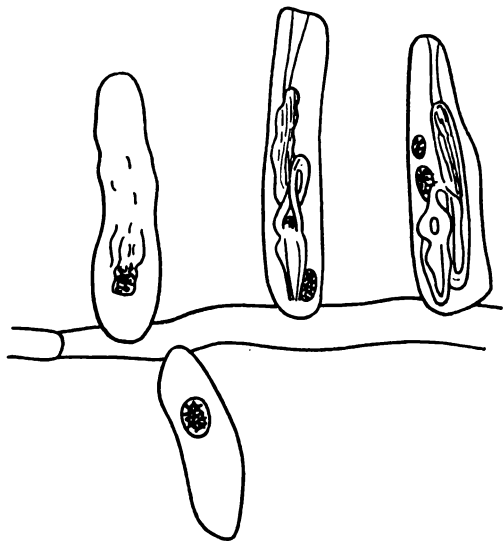


35. Моллюски: А — митилястер *Mytilaster lineatus*, Б — дрейссена *Dreissena rostriformis*, В — церастодерма *Cerastoderma lamarki*, Г — дидакна *Didacna trigonoide*.

В ней располагаются жабры. Голова моллюска несет ротовое отверстие, щупальца и часто глаза; иногда частично или полностью редуцирована. Моллюски обитают в морях, пресных водах и на суше.

Известно 130 тыс. видов, в СССР — 2000 видов. В Каспийском море встречено 118 видов (рис. 35), из них *Mytilaster lineatus* является азово-черноморским вселенцем. Митилястер появился в Каспийском море в 1928 г., попав сюда из Черного моря, когда по железной дороге из Батуми на Каспий были переброшены катера. Митилястер играет большую роль в бентосе и обрастаниях Каспия, образуя высокую биомассу на твердых грунтах, бугах, гидротехнических сооружениях и днищах судов. За короткое время митилястер размножился в колоссальных количествах и превратился в массовую форму среди донных животных Каспия. Будучи фильтратором, митилястер играет существенную роль в самоочищении морских вод.

Азовским вселенцем является также *Hypanis colorata*, который впервые был найден в Северном Каспии в 1959 г. В 1939—1940 гг. под руководством академика Л. А. Зенкевича в Каспийское море из Азовского была завезена *Abra segmentum*. Она впервые была обнаружена в бентических пробах в 1966 г., а в настоящее время является одним из массовых видов донных обитателей Каспия и играет важную роль в питании осетровых рыб. Кроме того, абра также является фильтратором морских вод.



36. Мшанка *Bowerbankia imbricata*.

Виды рода *Cerastoderma* (*C. rhomboides*, *C. isthmicum*) также являются вселенцами в Каспий, только они проникли сюда, вероятно, еще в хвалынское время. Оба вида обитают в прибрежных зонах моря.

Собственные виды моллюсков Каспийского моря играют небольшую роль в продуктивности моря. Среди них только дрейсена и некоторые другие виды в отдельные годы имеют повышенное развитие.

Брюхоногие моллюски представлены в Каспии 81 видом и подвидами, подавляющее большинство которых эндемичны для этого моря.

Количественно моллюски представлены в Каспийском море очень обильно, их много водится в прибрежных зонах моря до глубины 50 м.

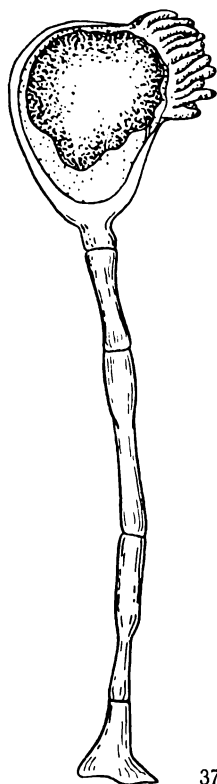
Двустворчатые моллюски составляют в Каспийском море более 90% биомассы донной фауны, и среди них большая часть приходится на долю фильтраторов. Моллюски питаются водорослями фитопланктона и детритом, сами служат пищей для ценных рыб Каспия.

Мшанки (*Bryozoa*). Класс мшанки относится к типу щупальцевых. Сидячие, колониальные животные. Колонии имеют вид корок, дерновинок. Чаще всего их колонии стелются по субстрату в виде корки ячеистого строения.

Обитают в морях и пресных водах. Известно 4000 видов. В Каспийском море обнаружено 6 видов. В Северном Каспии обитает *Plumatella emarginata*, которая не переносит осолонения воды. *Conopeum seurati* в Каспийском море появился в 1958 г. и является азово-черноморским вселенцем, имеет большое развитие в обрастаниях судов, буев и гидротехнических сооружений. Остальные виды (*Bowerbankia imbricata* — рис. 36, *B. gracilis*, *Paludicella articulata*, *Victorella pavidia*) широко распространены в Каспийском море.

Мшанки являются активными фильтраторами морской воды и играют важную роль в самоочищении морских вод.

Внутрипорошицевые (*Kamptozoa*). Класс внутрипорошицевые относится к типу щупальцевых. Внешне сходны с мшанками, но отличаются от них отсутствием вторичной полости тела (целома). Мелкие животные, длина которых не превышает 1 мм. Тело чашевидное, один полюс его несет венчик мерцательных щупалец, окружающих рот и заднепроходное отверстие, которые расположены на разных концах чашечки. В основном морские животные, ведут сидячий образ жизни. Известно 60 видов, а в Каспийском море найден один вид — *Barentsia benedeni* (рис. 37), который был впервые обнаружен в Красноводском заливе в 1962 г. Он проник в Каспий из Черного моря на корпусах судов. В настоящее время баренция является одним из основных видов обрастания судов и гидротехнических сооружений Каспийского моря.



37. Внутрипорошицевые *Barentsia benedeni*.

Рыбообразные и рыбы

В Каспийском море обнаружено 100 видов и форм рыб. По числу видов оно уступает открытым морям. Так, в Средиземном море найдено 540 видов, в Черном — 180. Ограниченное число видов каспийской ихтиофауны в заметной степени компенсируется ее количественным развитием. Численность некоторых видов, например килек, составляет миллионы и миллиарды особей. По числу видов преобладают сельдевые, карповые и бычковые, составляющие более 70% всей ихтиофауны Каспия. Наибольшее количество эндемичных видов и подвидов отмечается среди сельдевых и бычковых. К рыбообразным относятся только многообразные.

Фауна рыб Каспийского моря состоит из видов различного происхождения. Сельдевые и бычковые имеют морское происхождение. Другие виды рыб имеют пресноводное происхождение: осетровые, лососевые, карповые, окуневые, щука, сом, колюшка и другие. Из них щука, окунь, карась и на сегодня сохранили признаки обитателей пресных вод — они встречаются

преимущественно в предустьевых участках рек и очень редко в море. Судак, вобла, лещ, сазан обитают как в реках, так и в опресненных участках моря. Только осетровые распространены по всему морю, а для размножения заходят в реки. К настоящим морским рыбам относятся атерина, игла-рыба, кефаль и камбала. Все они являются азово-черноморскими вселенцами, которые нашли благоприятные условия (за исключением камбалы) для развития и роста в Каспийском море.

Класс Миногообразные (*Petromyzones*)

Костного скелета нет. Скелет хрящевой и перепончатый; позвонки отсутствуют. Тело червеобразное, голое. Хорда сохраняется всю жизнь. Рот в виде воронки, челюстей нет. Парные плавники отсутствуют. Мешковидные жабры открываются с каждой стороны наружу несколькими отверстиями. Носовое отверстие непарное. В Каспийском море встречается 1 вид.

Каспийская минога (*Caspiomyzon wagneri*). Окраска тела серая, со стальным оттенком. Рот в виде воронкообразной присоски с роговыми тупыми зубами. На спине два плавника, разделенные между собой небольшим промежутком (рис. 38). При помощи ротовой воронки минога присасывается к рыбам, грунту и камням. Длина тела миноги составляет 35—53 см, масса 45—192 г. Половой зрелости достигает на третьем-четвертом году жизни. Проходная рыба. Для икрометания входит в Волгу, Куру, Урал, Терек, очень редко — в мелкие реки западного и южного побережья моря. Морской образ жизни слабо изучен. Икрометание происходит в реке на участках с каменистым, галечным и песчаным грунтами и с сильным течением воды. Размножается в мае-июне. В реках во время нерестового хода не питается. После икрометания производители гибнут.

Минога — промысловая рыба. Распространена в Каспийском море.



38. Минога.

Класс Совершенноротые, или высшие, рыбы (*Teleostomi*)

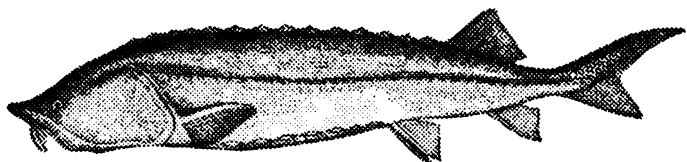
В отличие от круглоротых у высших рыб есть челюсти, орган обоняния не соединен с гипофизом. Челюсти непосредственно с черепом не соединяются. С каждой стороны головы имеется только одно наружное жаберное отверстие, всегда покрытое крышкой. Высшие рыбы имеют 49 отрядов, из них в Каспийском море — 9 отрядов.

Семейство Осетровые (Acipenseridae)

Первичный череп хрящевой, хвостовой плавник асимметричный, на его верхней лопасти имеется ганоидная чешуя. Позвонков нет. На теле пять продольных рядов костных образований — так называемых жучек. Между ними по спинной стороне тела разбросаны костные пластинки и шипики.

Осетровые являются проходными и пресноводными рыбами. К семейству относятся 4 рода — белуги, осетры, лопатоносы, лжелопатоносы (последних двух родов в Каспийском море нет).

Белуга (Huso huso). Обладает веретенообразным телом, суживающимся к хвосту. Большая и высокая голова имеет короткое и заостренное рыло. Спинных жучек 9—17, боковых 37—53, брюшных 7—14 (рис. 39).



39. Белуга.

Длина белуги достигает 5 м, масса 1500 кг. Живет 60—100 лет. Половой зрелости самцы достигают в возрасте 14 лет, самки — 18 лет. В море распространена повсеместно, на глубине 5—50 м она держится у дна и в толще воды, а в открытом море — в толще воды на глубине не более 70—100 м. Проходная рыба. Для размножения в основном заходит в Волгу, очень редко — в Куру, Урал и Терек.

Белуга — хищник, питается рыбой (бычки, кильки, сельди, атерина, судак).

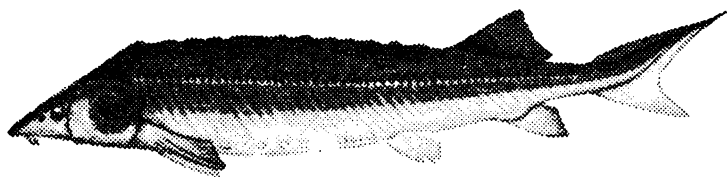
Ценная рыба, высоко ценится и белужья икра. Проводится искусственное разведение белуги на Волге и Куру. Рыбоводными заводами в море выпускается около 10,3—16,8 млн. штук молоди в год. За счет искусственного разведения численность белуги в Северном Каспии возросла в 10 раз, а в южных районах моря — в 6 раз.

Распространена в бассейнах Каспийского, Черного и Азовского морей, а также в восточной части Средиземного моря.

Курильский шип (Acipenser nudiventris derjavini). Тело удлиненное, веретенообразной формы. Рыло сравнительно короткое, но заостренное. Спинных жучек 11—16, боковых 51—74, брюшных 11—17 (рис. 40).

Костных пластинок на теле между рядами жучек нет.

Длина шипа достигает 221 см, масса 78 кг. Половая зрелость наступает в возрасте 6—14 лет. Продолжительность жизни 23 года.



40. Куринский шип.

Проходная рыба, обитает в основном в Среднем и Южном Каспии, на севере моря встречается редко. Нерест происходит в Куре, Урале, Сефидруде, редко в Волге. Мальки скатываются в море летом, но часть их остается в реке и здесь откармливается.

Шип — промысловая рыба. На Куринском осетровом заводе проводится искусственное разведение шипа, в море выпускается от 1,5 до 5,0 млн. штук молоди.

Распространен в Каспийском, Черном и Азовском морях.

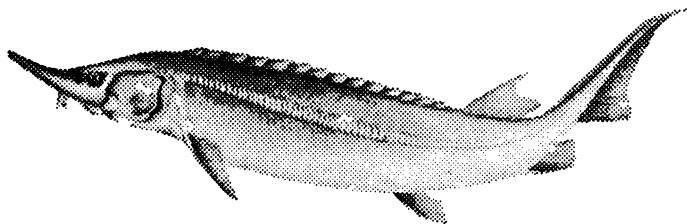
Стерлядь (Acipenser ruthenus). Рыло умеренно вытянутое в длину. Нижняя губа прервана. Спинных жучек 12—16, боковых 58—71, брюшных 12—16 (рис. 41). Пресноводная рыба, постоянно живет в руслах рек. Длина ее колеблется от 17 до 79 см, масса 1,6—2,8 кг. Это самая мелкая рыба из осетровых. Половой зрелости достигает в возрасте 3—5 лет.

В бассейне Каспийского моря стерлядь обитает в основном в Волге, в ее устье. В нижнем течении Куры, Урала, Терека встречается очень редко. Нерест происходит в мае при температуре воды 9—17 °С. Питается ракообразными (бокоплавами, мизидами) и личинками хирономид.

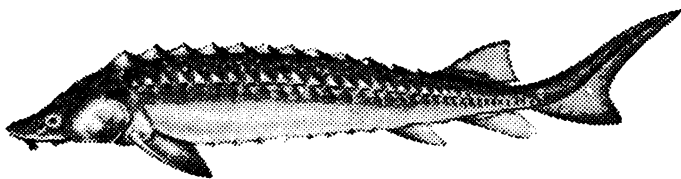
На Волгоградском осетровом заводе ведется искусственное разведение стерляди. В Волгу выпускается 0,1 млн. штук молоди в год.

Стерлядь является промысловой рыбой.

Распространена в реках Каспийского, Черного и Балтийского морей, а также в реках Обь и Енисей.



41. Стерлядь.



42 Русский осетр.

Русский осетр (Acipenser gueldenstaedti gueldenstaedti). Тело веретенообразной формы, окрашенное в темный цвет. Рыло короткое туповатое, рот поперечный. Нижняя губа посередине прервана. Спинных жучек 9—18 (рис. 42), боковых 30—50, брюшных 7—12. Длина осетра 200—210 см, масса 60—65 кг. Половой зрелости достигает в возрасте 8—12 лет. Живет до 45—50 лет.

В Каспийском море осетр распространен повсеместно, обычно он не выходит за пределы глубины 60—70 м. Проходная рыба. Нерест происходит в Волге, Урале, Тереке, редко в Куре. Осетр заходит в Волгу в течение почти всего года. В море питается донными ракообразными, моллюсками, червем nereis и рыбами (килькой, сельдью, бычками, атериной).

Осетр — ценная промысловая рыба. Запасы осетра поддерживаются преимущественно путем искусственного разведения. В море ежегодно выпускается около 20—34 млн. штук молоди.

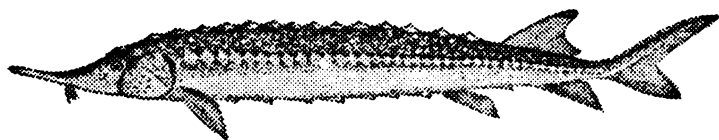
Распространен в Каспийском, Черном и Азовском морях.

Куринский (персидский) осетр (Acipenser gueldenstaedti persicus). Тело прогонистое, окрашенное в спинной части в пепельно-серый цвет, иногда с голубоватым оттенком. Спинных жучек 5—13, боковых 21—42, брюшных 7—14. Длинная и низкая голова, узкий лоб и рыло. Длина составляет 88—229 см, масса 22,4—76,2 кг. В Каспийском море распространен повсеместно. Половой зрелости достигает в возрасте 7 лет. Проходная рыба. Нерест происходит в Куре, Сефидруде и других реках иранского побережья, а также изредка в Волге и Урале. Питается nereisом, донными ракообразными и рыбой (атериной, килькой, сельдью и бычками).

Куринский осетр является промысловой рыбой. Искусственное его разведение налажено на рыбоводных заводах низовья Кумы. В море ежегодно выпускается от 7,8 до 10,8 млн. штук молоди.

Распространен в Каспийском море.

Северокаспийская севрюга (Acipenser stellatus stellatus). От других видов осетровых отличается сильно вытянутым мечевидным рылом, составляющим более 60% длины головы. Спинных жучек 9—16, боковых 26—41, брюшных 9—14 (рис. 43). На теле между рядами жучек светлые звездчатые пластинки. Нижняя губа прервана. Длина колеблется от 87 до 195 см, масса — от 2,2 до 24,7 кг. Продолжительность жизни севрюги 28—



43. Северокаспийская севрюга.

30 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 9—17 лет. В Каспийском море встречается повсеместно. Проходная рыба.

Размножается в Волге, Урале, Тереке, Сулаке. Питается в основном нерисом и донными ракообразными, меньшее значение имеют моллюски (абра), краб и рыбы (бычки, килька).

Имеет промысловое значение. Запасы ее поддерживаются путем искусственного разведения. В море ежегодно выпускается от 6,3 до 23 млн. штук молоди.

Распространена в Каспийском, Черном и Азовском морях.

Куринская (южнокаспийская) севрюга (Acipenser stellatus natio cyrensis). Куринская севрюга в морфологическом отношении почти идентична северокаспийской, но по биологии (сроки созревания, темпы роста) несколько отличается от нее. Длина колеблется от 98 до 192 см, масса — от 5,2 до 11,2 кг. В море встречается преимущественно в Среднем и Южном Каспии. Проходная рыба. В Куру севрюга заходит в течение всего года. Икрометание продолжается с конца апреля по август. Разгар нереста приходится на май, июнь, июль. Питается нерисом и бокоплавами.

Имеет промысловое значение. Запасы севрюги поддерживаются путем искусственного разведения. В море ежегодно выпускается от 2,6 до 6,2 млн. штук молоди.

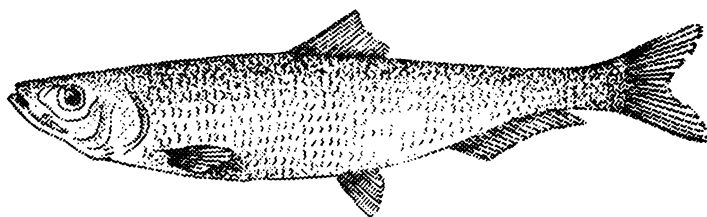
Распространена в Каспийском море.

Семейство Сельдевые (Clupeidae)

На теле нет боковой линии, но у сельдей рода *Alosa* по бокам головы имеется система боковых каналов. Брюхо или закруглено, или сжато, хвостовой плавник с выемкой. В плавнике нет жестких лучей. Костные позвонки с отверстием в центре. Представлено 50 родами, включающими около 160 видов. Они распространены преимущественно в тропических морях, где известны 130 видов.

В Каспийском море обитает 18 видов и подвидов сельдевых рыб.

Каспийская обыкновенная килька (Clupeonella delicatula caspia). Грудные плавники заостренные (рис. 44). Спина и верхняя часть головы серо-зеленоватые или сине-зеленые, брюхо белое или золотисто-желтое. Длина достигает 14,5 см, масса 18 г. Продолжительность жизни 6 лет. Пелагическая рыба. Обитает во всех частях моря. Эвригалинная рыба. Входит в Волгу, Урал и Терек, но выше дельт обычно проникают



44. Каспийская обыкновенная килька.

лишь немногочисленные косяки. Половой зрелости достигает в годовалом возрасте. Размножается в Северном Каспии, а также у берегов Среднего и Южного Каспия. Зимует вдоль западного побережья Южного Каспия от банки Макарова до Куринской банки на глубинах 35—100 м. Летом косяки кильки держатся как у западных, так и у восточных берегов Среднего и Южного Каспия. Икра пелагическая.

Питается зоопланктоном, в частности веслоногими рачками.

Имеет промысловое значение. Запасы ее находятся в удовлетворительном состоянии и систематически недоиспользуются промыслом.

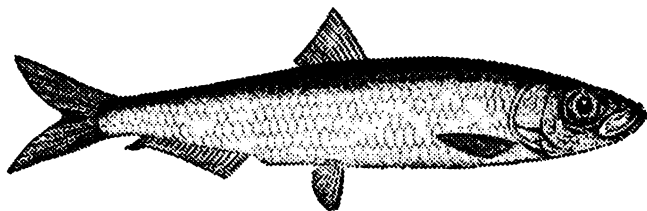
Распространена в Каспийском море.

Анчоусовидная килька (Clupeonella engrauliformis). Тело вальковатое, низкое, брюшко закругленное, киль слабо заметен (рис. 45). Верхняя часть тела темно-синяя, с зеленым или оливковым оттенком. Длина до 15,5 см, масса 11 г. Продолжительность жизни 8 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. Нерест порционный.

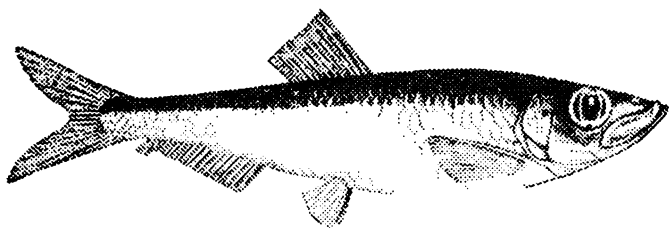
Пелагическая рыба. Обитает в Среднем и Южном Каспии, реже в Северном — на границе со Средним Каспием. Питается преимущественно зоопланктонными организмами, среди которых преобладают *Eurytemora grimmeri* и *Halicyclops sp.* Запасы анчоусовидной кильки велики. Имеет промысловое значение.

Распространена в Каспийском море.

Большеглазая килька (Clupeonella grimmeri). Грудные плавники закругленные. Большие глаза. Спина и голова темные (рис. 46). Длина достигает 15 см, масса 7,1 г. Половой зре-



45. Анчоусовидная килька.



46. Большеглазая килька.

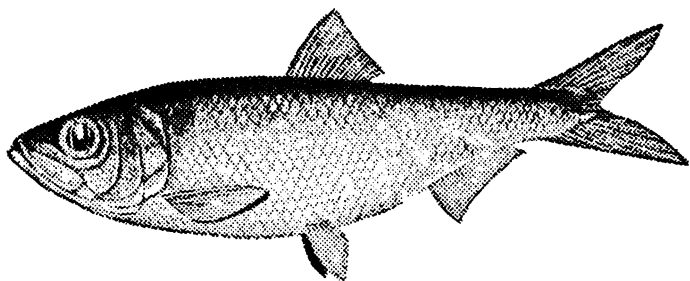
лости достигает на втором году жизни. Обитает на больших глубинах Среднего и Южного Каспия, держится в открытом море. Нерест порционный. Питается зоопланктоном, в отличие от других видов килек в составе пищи большеглазой кильки много мизид и веслоногого рачка лимнокалянуса. Промысловая рыба.

Распространена в Каспийском море.

Большеглазый пузанок (Alosa saposhnikovii). Жаберные тычинки (25—40) толстые, редкие, короткие. Глаза очень большие. За жаберной крышкой с каждой стороны по темному пятну (рис. 47). Длина до 30 см, масса 180 г. Продолжительность жизни 8 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. Морская стайная рыба. Нерест порционный. Икра пелагическая, развивается в придонных слоях. Хищник, питается мелкой рыбой и ракообразными. Имеет важное промысловое значение. Лов пузанков ведется только в водах Азербайджана и Дагестана.

Распространен в Каспийском море.

Круглоголовый пузанок (Alosa sphaerocephala). Число жаберных тычинок 25—45, тело и голова высокие. Спина окрашена в темный, с оливково-зеленым оттенком цвет. Глаза крупные. Длина тела 14—23 см. Рыба морская, в реки не заходит. Обитает в Северном Каспии, в основном в его восточной части. Размно-



47. Большеглазый пузанок.

жается в восточной части Северного Каспия. Питается как рыбой, так и ракообразными. Из рыб потребляет кильку и бычков. Имеет небольшое промысловое значение.

Распространен в Каспийском море.

Каспийский пузанок (Alosa caspia caspia). Число жаберных тычинок 100—130. Тело высокое, с отвисшим брюшком. Окраска спины темная. Позади жаберной крышки темное пятно, иногда бывает до семи пятен. Длина составляет 14—28 см, масса 35—220 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. Распространен по всему морю и в дельте Волги, попадает иногда в Урале. Пелагическая стайная рыба. Икра полупелагическая, развивается в придонных слоях воды. Размножается в Северном Каспии от острова Чечень до приуральских вод, основные нерестилища расположены против устья Волги. Питается зоопланктоном, в основном копеподами. Лов его ведется в водах Дагестана и Азербайджана.

Распространен в Каспийском море.

Саринский пузанок (Alosa caspia knipowitschi). Жаберных тычинок 130—163. Тело высокое, голова большая и выпуклая. Глаза большие. Позади жаберной крышки темные пятна числом до семи. Обитает в прибрежных водах западной части Южного Каспия (Бакинский архипелаг, Энзелийский залив, Астара). Мечет икру в пресной или слабосоленой воде близ берегов на песчаных отмелях. Нерест происходит в мае—июне. Имеет небольшое промысловое значение.

Распространен в Каспийском море.

Астрабадский пузанок (Alosa caspia persica). Жаберных тычинок 51—104. Тело и голова высокие, глаза большие. Рыба мелкая, длиной не более 17 см. Встречается в основном в Астрабадском заливе. Промыслового значения почти не имеет.

Распространен в Каспийском море.

Долгинская сельдь (Alosa brashnikovi brashnikovi). Жаберных тычинок 25—43. Чешуя слабая, легко опадающая. Спина светло-зеленого оттенка. Зубы хорошо выражены. Длина 21—42 см, масса 250—420 г. Продолжительность жизни составляет 7—8 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. В море встречается везде, за исключением опресненных зон. Зимой обитает в Среднем и Южном Каспии. Размножается в восточной части Северного Каспия. После нереста возвращается в Средний Каспий и нагуливается к северу от Апшеронского полуострова на глубине 20—50 м. Питается рыбой, в основном килькой и бычками, иногда рачками. Ценная промысловая рыба.

Распространена в Каспийском море.

Аграханская сельдь (Alosa brashnikovi agrachanica). Жаберных тычинок 25—45. Грудные плавники короткие. Длина 25—43 см, масса 350—450 г. Половой зрелости достигает в возрасте трех лет. Размножается в юго-западной части Северного Каспия. Обитает в основном в Южном Каспии. Питается рыбой, преимущественно килькой. Имеет промысловое значение.

Распространена в Каспийском море.

Саринская сельдь (*Alosa brashnikovi sarensis*). Жаберных тычинок 20—33. Крупная сельдь с бледным телом и серебристыми боками и брюхом. Длина составляет 22—40 см, масса 150—1050 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. Обитает в прибрежных водах Азербайджана от Апшерона до Астары. Размножается у мыса Бяндован, островов Обливно-го, Свиного, Жилого. Питается кильками, бычками и креветками.

Распространена в Каспийском море.

Восточная сельдь (*Alosa brashnikovi orientalis*). Жаберных тычинок 22—35. Тело высокое, слабо окрашенное, с отвисшим брюшком. Зубы хорошо развиты, глаза крупные. Длина 25—33 см. Продолжительность жизни 8 лет. Обитает в Южном Каспии — от Красноводского залива до Астрабадского. В настоящее время промыслового значения не имеет.

Распространена в Каспийском море.

Большеглазая сельдь (*Alosa brashnikovi autumnalis*). Жаберных тычинок 21—37. Спина и голова окрашены в темно-зеленый цвет. Голова длинная. Рыло заостренное. Глаза очень большие. Длина 26—33 см, масса до 366 г. Обитает в Южном Каспии. Размножается у мыса Бяндован и в районе Гасан-Кули. Питается килькой, бычками, атериной, креветками. В настоящее время промыслового значения не имеет.

Распространена в Каспийском море.

Гасанкулийская сельдь (*Alosa brashnikovi kisselewitschi*). Жаберных тычинок 30—45. Крупная сельдь, имеет закругленную и тупую голову. Длина 32—42 см. Продолжительность жизни 7 лет. Обитает в юго-восточной части Южного Каспия, встречается также в районах Кара-Богаз-Гола и Апшерона. Размножается в районе от банки Ульского до Ферахабада. Питается килькой, бычками и креветками. В настоящее время промыслового значения не имеет.

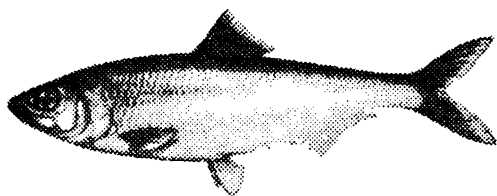
Распространена в Каспийском море.

Красноводская сельдь (*Alosa brashnikovi nirchi*). Жаберных тычинок 21—31. Крупная сельдь с прогонистым телом. Голова и спина окрашены в светлые тона с зеленоватым оттенком. Длина 28—42 см. Обитает от иранских вод до залива Кендерли. Размножается у берегов заливов Кендерли и Красноводского. Запасы невелики.

Распространена в Каспийском море.

Астрабадская сельдь (*Alosa brashnikovi grimmi*). Жаберных тычинок 18—26. Из всех бражниковых сельдей этот вид имеет наименьшее количество тычинок. Тело и голова низкие, рыло заостренное. На нижней челюсти имеется белая хрящевая губа. Длина 28—30 см. Продолжительность жизни 10 лет. Обитает у восточных берегов Южного Каспия. Размножается в Астрабадском заливе и у острова Огурчинского. Питается рыбой, в основном бычками, и моллюском церастодермой. Запасы невелики. Промыслового значения не имеет.

Распространена в Каспийском море.



48. Черноспинка.

Волжская сельдь (*Alosa kessleri volgensis*). Жаберных тычинок 90—150. Тело удлинненное. Зубы выражены слабо, иногда совершенно стерты. Длина 19—39 см, масса 100—600 г. Продолжительность жизни 6 лет. Проходная сельдь. Размножается в Волге, реже в Урале и Тереке. В море встречается везде. Питается рыбой и ракообразными. Имеет промысловое значение.

Распространена в Каспийском море.

Черноспинка (*Alosa kessleri kessleri*). Жаберных тычинок 60—93. Спина и голова окрашены в темно-фиолетовый цвет (рис. 48). Проходная рыба. Размножается в Волге, реже в Урале. Длина 24—46 см, масса 200—1200 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Продолжительность жизни 8 лет. Питается в основном килькой, атериной, бычками, в меньшей степени ракообразными. Ценная рыба. Промысел ведется в дельте Волги. В Азербайджане и Дагестане ее вылавливают в качестве очень небольшого прилова к другим сельдям.

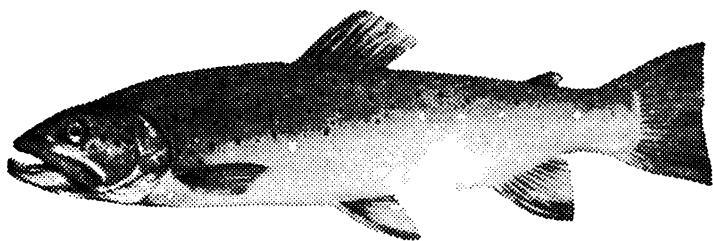
Распространена в Каспийском море.

Семейство Лососевые (*Salmonidae*)

Спинной плавник короткий, менее 17 лучей. Боковая линия полная. Тело покрыто плотной чешуей. Имеется жировой плавник. Предчелюстная кость не подвижная. Яйцеводы недоразвиты. Семейство имеет 60 родов. В Каспийском море встречается 5 видов.

Каспийский лосось (*Salmo trutta caspius*). Тело толстое, рыло заостренное. Цвет тела от светлого по бокам до темно-серого и сине-зеленого на спине. По бокам разбросаны черные пятна крестообразной или неправильной формы. Имеются хорошо развитые зубы (рис. 49). Длина 73—133 см, масса 2,6—5,1 кг. Продолжительность жизни 10 лет. Половой зрелости достигает в возрасте от 3 до 7 лет. Проходная рыба. Размножается в Куре, Тереке, Самуре, в мелких речках западного и южного побережий. В Волге и Урале встречается очень редко. Молодь питается личинками насекомых, взрослые — рыбой. В реках не питаются.

Каспийский лосось является ценной промысловой рыбой. Проводится искусственное разведение лосося на Чайкендском и Чу-



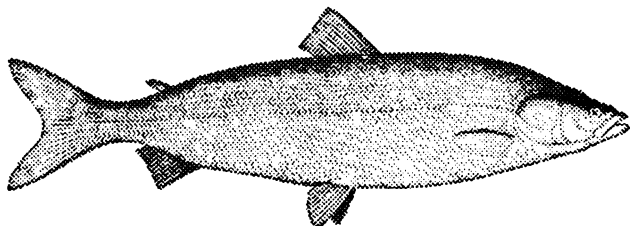
49. Каспийский лосось.

хур-Кабалинском рыбоводных заводах (Азербайджан). В море ежегодно выпускается более 370 тыс. штук молоди. В западной части Южного Каспия в районе Приморска молодь лосося дорастивается в специальных садках с последующим выпуском ее в море. Установлено, что подрошенные рыбы затем обратно возвращаются сюда, где и ведется их промысел.

Распространен в Каспийском море.

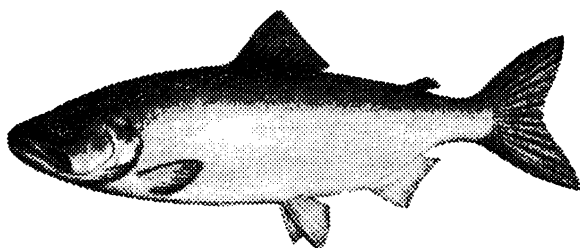
Белорыбица (*Stenodus leucichthys leucichthys*). Тело удлиненное, веретенообразное. Голова сжата с боков. Рот большой. Жаберных тычинок 19—26. Бока и брюхо белого цвета с серебристым оттенком (рис. 50). Длина 69—100 см, масса до 20 кг. Проходная рыба. Размножается в Волге и реке в Урале. Хищник, в море питается воблой, бычками, мелкой рыбой. Молодь потребляет рачков и моллюсков. В реке не питается. Белорыбица является промысловой рыбой. Проводится искусственное разведение. Ежегодно в море выпускается 50 млн. штук молоди белорыбицы, что позволило увеличить улов ее до 2,5 тыс. т.

Распространена в Каспийском море.



50. Белорыбица.

Кета (*Oncorhynchus keta*). Жаберных тычинок 19—25. Тело имеет серебристый тон, в период обитания в реке кета становится буровато-желтой, с темно-лиловыми или темно-малиновыми полосами (рис. 51). Длина 47—72 см, масса 1,25—4,8 кг. Половой зрелости достигает в возрасте 3—5 лет. В 1962 г. на Самурский рыбоводный завод впервые была завезена оплодотво-



51. Кета.

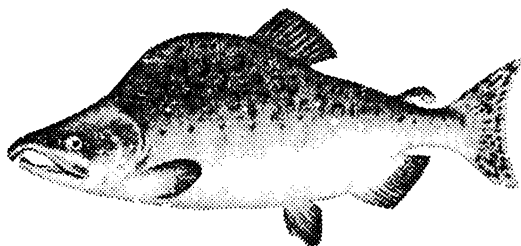
ренная икра кеты. В этом же году в море было выпущено 450 тыс. штук мальков кеты. За 1962—1966 гг. на Каспий было доставлено 7500 тыс. икринок кеты. Ее инкубировали на Самурском рыбноводном заводе, и около 5500 тыс. молоди этой рыбы выпустили в море на стыке вод реки Самур и родниковых рек системы Карасу. Впервые единичные экземпляры половозрелой кеты были пойманы в 1964 г. в речках системы Карасу. В дальнейшем половозрелые особи кеты встречались по всему Дагестанскому побережью Каспия. Есть сведения о заходе кеты в Волгу и реки Азербайджана. В 1984 г. у азербайджанского побережья Каспия была выловлена кета в возрасте 4 лет длиной 85 см, массой 3,32 кг.

Проходная рыба. Хищник, питается рыбами.

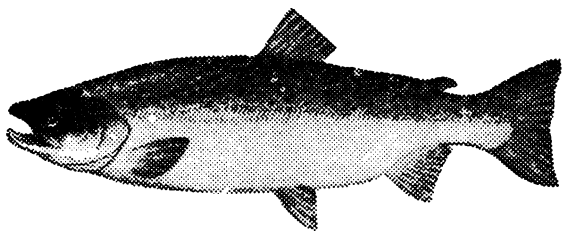
Распространена вдоль азиатского побережья Тихого океана, на юге граница ареала доходит до Корейского полуострова.

Горбуша (Oncorhynchus gorbuscha). Отличается мелкой чешуей (177—240). В море ее окраска серебристая, на хвостовом плавнике много мелких темных пятнышек (рис. 52). Длина 50 см, масса 1,5 кг. Половой зрелости достигает в возрасте 2 лет. В Каспийском море акклиматизирована в 1964 г., в море выпущено 2,08 млн. мальков горбуши. Проходная рыба.

Распространена в северной части Тихого океана, встречается в Ледовитом океане. Акклиматизирована в Северной Атлантике — Баренцевом и Белом морях.



52. Горбуша.



53. Кижуч.

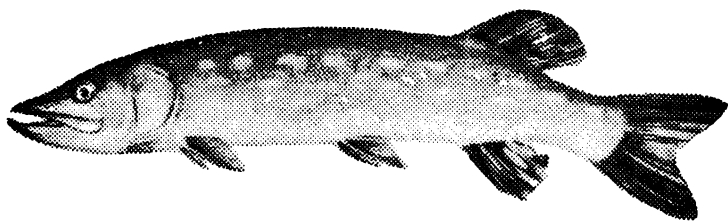
Кижуч (Oncorhynchus kisutch). Жаберных лучей 13—14, жаберных тычинок 19—23. Чешуя серебристая. Тело выше боковой линии, спина и верхние лучи хвостового плавника с кругловатыми темными пятнышками (рис. 53.). Длина 84 см, масса 6,5 кг. Половой зрелости достигает в возрасте 3—4 лет. Проходная рыба. Молодь живет в реке два года, а потом скатывается в море. В Каспийском море акклиматизирован в 1977—1983 гг. Икра впервые завезена с Ушковского рыбоводного завода Камчатской области на Чайкендский рыболовный завод Азербайджана в количестве 50 тыс. штук. В море выпускается ежегодно около 250 тыс. штук молоди. В Каспийском море половозрелые особи попадают редко.

Распространен по североамериканскому (от Аляски до Калифорнии) и азиатскому (от Анадыря до Хоккайдо) побережьям Тихого океана. Иногда встречается в южной части Охотского моря.

Семейство Щуковые (Esocidae)

Тело удлинненное, рот большой, рыло сильно вытянуто. Плавники без колючек. Жирового плавника нет. На верхней челюсти, сошнике, небных костях, языке иглоподобные зубы, направленные назад; на нижней челюсти зубы сильные, клыкообразные. Задний край верхней челюсти свободный. Хвостовой плавник выемчатый. Пресноводные рыбы.

Семейство имеет 5 видов.



54. Обыкновенная щука.

Обыкновенная щука (*Esox lucius*). В боковой линии 105—144 чешуй. Чешуя мелкая. Спина бока и спинной плавник окрашены в серо-зеленый цвет (рис. 54). Длина до 100 см, масса 0,3—9,4 кг. Продолжительность жизни 9—10 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 3—4 лет. Пресноводная рыба. Обитает в низовьях всех рек Каспия и в Малом Кызылагачском заливе. В самом море щука встречается очень редко. Щука — оседлая рыба, держится среди водных растений. Хищник. Является промысловой рыбой.

Распространена почти по всей Европе, Сибири, в бассейне Аральского и Каспийского морей, а также в Северной Америке.

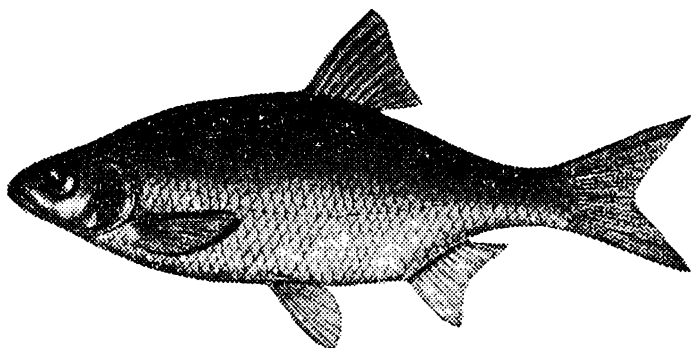
Семейство Карповые (*Cypridae*)

Тело покрыто циклоидной чешуей (иногда очень мелкой), реже голое. В углах рта нет усиков или их не более 2 пар. На челюстях нет зубов, 1—3 ряда глоточных зубов развиты на нижнеглоточной кости.

Семейство карповых включает 1500 видов. В бассейне Каспийского моря обитают 19 родов и 24 вида и подвида.

Северокаспийская вобла (*Rutilus rutilus caspicus*). Тело высокое. В боковой линии от 42 до 47 чешуй. Плавники темные, с серой оторочкой по краям (рис. 55). Осенью плавники часто принимают красноватый оттенок. Длина 10—30 см, масса 40—400 г. Продолжительность жизни 10 лет. Половой зрелости достигает в возрасте двух лет. Полупроходная рыба. Обитает в Северном Каспии, но изредка встречается и до Махачкалы. Размножается в Волге, Урале и в небольшом количестве в Тереке. Питается донными животными, в основном моллюсками — дрейссеной, дидакной и адакной. В реках молодь питается планктоном и бентосом. Имеет промысловое значение.

Распространена в Каспийском море.



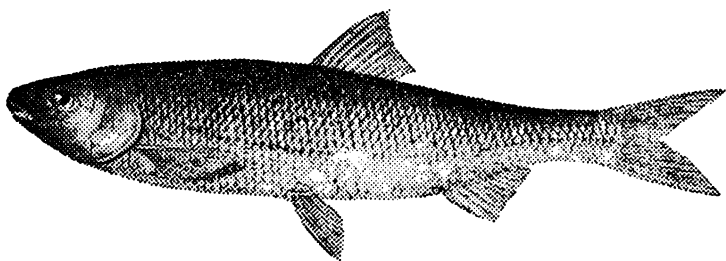
55. Северокаспийская вобла.

Куринская вобла (*Rutilus rutilus caspicus natio kurensis*). От северокаспийской воблы отличается более высоким телом, короткой головой и меньшим диаметром глаза. Длина достигает 29 см, масса 500 г. Имеются карликовые формы. Половой зрелости достигает в возрасте 2—4 лет. Обитает в западной части Южного Каспия, в Куре и ее придаточных озерах. Имеются полупроходные и пресноводные формы. Размножается в Малом Кызылагачском заливе. Питается моллюсками. Имеет небольшое промысловое значение. В нерестово-выростных хозяйствах Азербайджана проводится искусственное разведение воблы.

Распространена в Каспийском море.

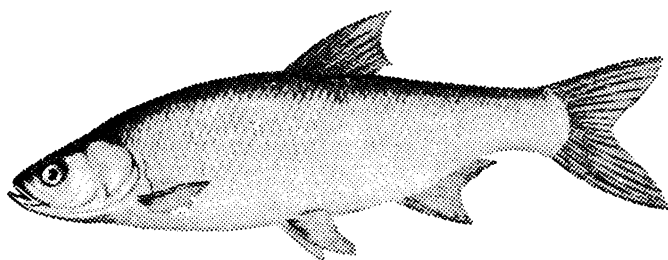
Кутум (*Rutilus frisii kutum*). Тело невысокое, высота его меньше длины головы или равна ей (рис. 56). В боковой линии от 53 до 62 чешуй. Глоточные зубы 5—6, редко 5—5 или 6—6. Длина 28—58 см, масса 3,4 кг. Продолжительность жизни 9 лет. Обитает в прибрежных водах западного и южного побережий Каспия от устья Терека до устья реки Атрек. Широко распространен в водах азербайджанского побережья Каспия. Полупроходная рыба. Размножается в Куре, Тереке, реках южного побережья моря и Малом Кызылагачском заливе. Питается моллюсками. Является промысловой рыбой.

Распространен в Каспийском море.



56. Кутум.

Жерех (*Aspius aspius aspius*). Спина серовато-зеленого цвета, грудные и анальные плавники красноватого оттенка (рис. 57). Хвостовой плавник с большой выемкой. В боковой линии 62—76 чешуй. Глоточные зубы двухрядные. Длина до 70 см, масса 2,8 кг. Продолжительность жизни 8 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 5 лет. Обитает преимущественно в восточной части Северного Каспия. Размножается в Урале, Волге и Тереке. Полупроходная рыба. Хищник. В состав пищи входит вобла, густера, уклей, чехонь, сазан, красноперка, бычки. Имеет промысловое значение.



57. Жерех.

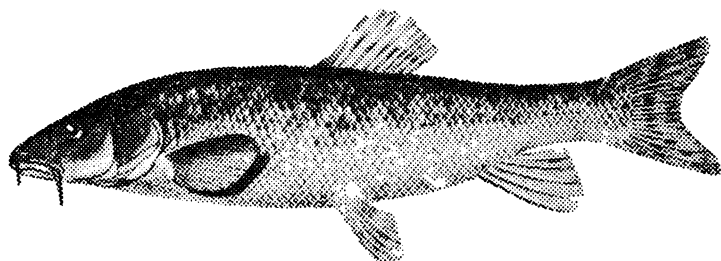
Распространен в Средней Европе от бассейна Риони до Урала, в Каспийском, Черном и Азовском морях.

Красногубый жерех (Aspius aspius taeniatus). От типичной формы отличается более мелкой чешуей. В боковой линии 70—90 чешуй. Губы и радужная оболочка глаз красноватого цвета. Длина 77 см, масса 6 кг. Продолжительность жизни 6 лет. Обитает в прибрежных водах Южного Каспия. Размножается в Куре, Атреке и реках южной части моря. В Мингечаурском водохранилище обитает пресноводная форма. Проходная рыба. Хищник. В море питается бычками и атеринной. Имеет промысловое значение.

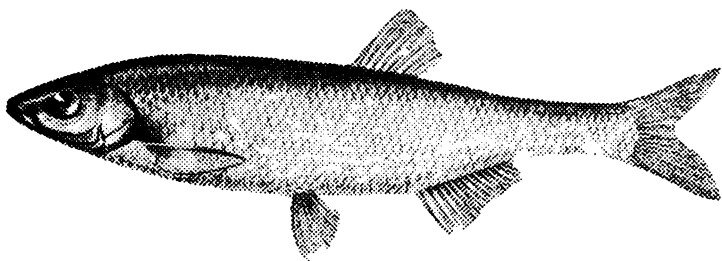
Распространен в Каспийском море.

Каспийский усач (Barbus brachycephalus caspius). Тело низкое и удлиненное. Спина изогнута дугообразно. Усики длинные (рис. 58). В боковой линии 65—74 чешуи. Бока темно-зеленого, а брюхо беловатого цвета. Длина 45—103 см, масса 0,9—14,5 кг. Продолжительность жизни 13 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 5 лет. Проходная рыба. Размножается в Куре, Тереке. Единичные экземпляры попадают в Волге и Урале. Питается речными раками и личинками насекомых. Имеет небольшое промысловое значение.

Распространен в Каспийском море.



58. Каспийский усач.



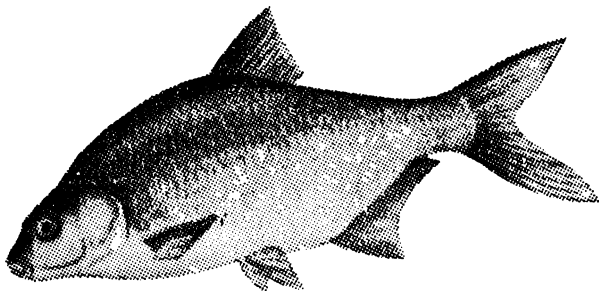
59. Шемал.

Шемаля (Chalcalburnus chalcoides). Тело невысокое, спина темно-зеленая с синеватым оттенком, плавники сероватые. В боковой линии 56—74 чешуи (рис. 59). Длина 21—36 см, масса 150—585 г. Продолжительность жизни 5 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. Обитает в прибрежных водах Среднего и Южного Каспия. Проходная рыба. Размножается в Куре, Тереке и других реках западного и южного побережий. В Мингечаурском водохранилище имеется жилая форма. Питается планктонными организмами и насекомыми, попадающими в воду. Является промысловой рыбой.

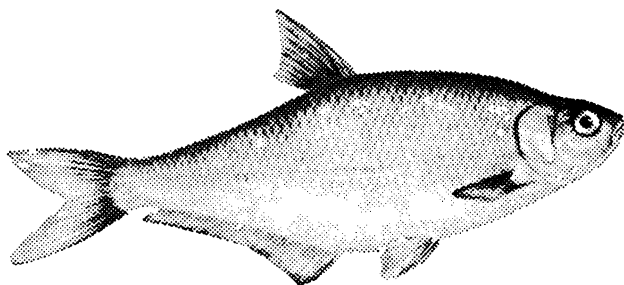
Распространена в Каспийском море.

Восточный лещ (Abramis brama orientalis). Тело высокое, сжатое с боков. В боковой линии 48—58 чешуй. Окраска серая, иногда переходит в бурую и желтоватую (рис. 60). Длина 45—47 см, масса 1,5—1,7 кг. Половой зрелости достигает в возрасте 2 лет. Обитает в нижних течениях и дельтах рек Волги, Урала, Терека, Куры и других. Полупроходная рыба, имеются также пресноводные формы. Питается ракообразными, червями и моллюсками. Имеет промысловое значение. В нерестово-выростных хозяйствах Волги и Куры за год выращивается до 2,82 млрд. штук молоди леща.

Распространен в Каспийском море.



60. Восточный лещ.



61. Белоглазка.

Белоглазка (*Abramis sapa sapa*). Тело высокое, спина светло-буроватого, а бока серебристого цвета. В боковой линии 48—52 чешуи (рис. 61). Длина 12—25 см, масса 250 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Размножается в Волге, Урале, Тереке. Питается в основном моллюсками, рачками и личинками хирономид. Является промысловой рыбой.

Распространена в Балтийском, Черном, Азовском, Аральском и Каспийском морях.

Южнокаспийская белоглазка (*Abramis sapa bergi*). От типичной формы отличается менее высоким телом, меньшим диаметром глаз, длинным анальным плавником и меньшей высотой спинного плавника. В боковой линии 48—54 чешуи. Длина 18—31 см, масса 190—240 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2 лет. Обитает преимущественно в западной части Южного Каспия. Проходная рыба. Размножается в Куре, Самуре, речках Ленкоранского побережья, Сефидруде. Ценная рыба.

Распространена в Каспийском море.

Синец (*Abramis ballerus*). Тело высокое и сплющенное, светлого цвета с синеватым оттенком. В боковой линии 65—75 чешуй. Рот конечный, обращенный вверх. Длина 13—25 см, масса 40—250 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Обитает в слабо осолоненной зоне Северного Каспия до глубины 4 м. Полупроходная рыба. Размножается в Волге и Урале. Питается планктонными организмами. Ценная рыба.

Распространен в пресных водах Европы к востоку от Рейна, в бассейнах Северного, Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей.

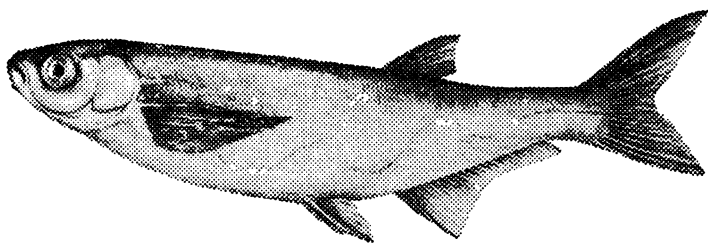
Каспийский рыбец (*Vimba vimba persa*). Тело невысокое, рыло выдается вперед. Спина и верхняя часть головы серого цвета, бока серебристые. В боковой линии 48—54 чешуи. Длина достигает 27 см, масса 360 г. Продолжительность жизни 7 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Обитает в западной и южной частях моря. Размножается в Куре, Тереке и реках Ленкоранского побережья. Имеются проходные и полупроходные

формы. Питается моллюсками, рачками, червями и личинками хищников. Ценная рыба.

Распространен в Каспийском море.

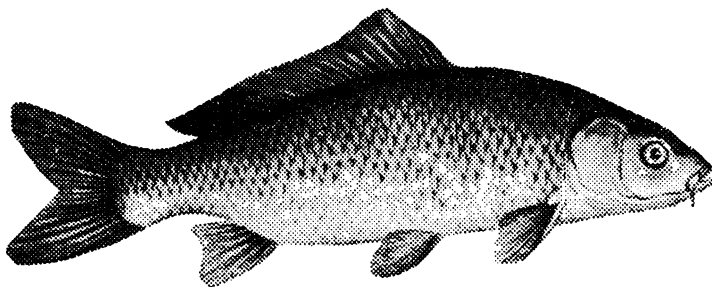
Чехонь (*Pelecus cultratus*). Тело удлинненное, сплющенное с боков. Спина почти прямая. Спинной плавник отнесен назад и расположен над анальным. На брюхе острый гребень, не покрытый чешуей. Рот верхний. Боковая линия изогнута зигзагообразно, в ней 90—115 чешуй. Спина зеленоватого цвета, бока светлые, чешуя с ярко-серебристым блеском (рис. 62). Длина 40 см, масса 500 г. Продолжительность жизни 9 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. В море обитает перед устьями рек. Полупроходная рыба. Размножается в Волге, Куре, Урале, Тереке и других реках. Пелагическая рыба. Питается рачками, личинками насекомых и молодью рыб. Имеет промысловое значение.

Распространена в Балтийском, Черном, Каспийском и Аральском морях.



62. Чехонь.

Сазан (*Cyprinus carpio*). Спинной плавник длинный. В спинном и анальном плавниках имеется по одному зазубренному лучу. Рот нижний. На верхней губе 2 пары усиков. Глоточные зубы трехрядные. Окраска тела от золотистого до темного цвета, спина окрашена в более темные тона, а бока — желтоватые (рис. 63). Длина 105 см, масса 13 кг. Продолжительность



63. Сазан.

жизни 20 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Полупроходная рыба. Размножается в реках, впадающих в Каспий. Питается преимущественно донными животными. Является промысловой рыбой. В нерестово-выростных хозяйствах Волги и Куры проводится искусственное разведение сазана. Ежегодно выращивается и выпускается в реки около 1,625 млн. штук молоди.

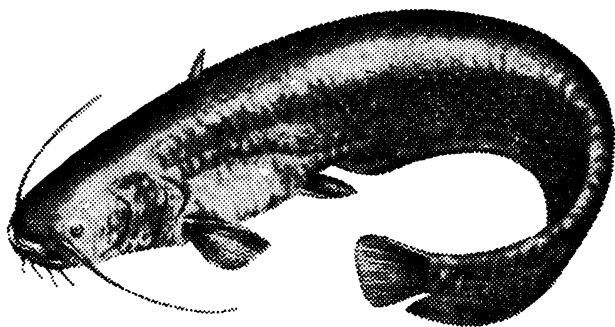
Распространен в водах Средиземного, Каспийского, Черного и Аральского морей, а также в озере Иссык-Куль.

Семейство Сомовые (*Siluridae*)

Верхнечелюстные кости зачаточные. Второй, третий, четвертый и пятый позвонки сращены. Чешуи нет, тело голое. Жаберные перепонки не соединены между собой. Анальный плавник очень длинный. Пресноводные рыбы. В опресненных участках Каспийского моря встречается один вид.

*Европейский сом (*Silurus glanis*)*. Голова большая, сплюснутая. Анальный плавник очень длинный и доходит до хвостового плавника. Рот большой. Нижняя челюсть выдается вперед. На челюстях и сошнике имеются многочисленные мелкие зубы. В грудных плавниках имеется по одному костному лучу. Усиков 3 пары, передние нижнечелюстные усики короче задних (рис. 64). Длина 250 см, масса 100 кг. Живет как в реках, так и в озерах, заходит в опресненные участки Каспия. Полупроходная рыба. Продолжительность жизни 30 лет и более. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Хищник. Имеет промысловое значение.

Распространен в Каспийском, Черном и Аральском морях, а также водится к востоку от Рейна и в восточной части Средиземного моря.



64. Европейский сом.

Семейство Морские иглы (*Syngnathidae*)

Тело удлинненное, сплошь покрытое костяными поясками. Спинной плавник один или отсутствует, без колючек. Брюшных плавников нет, иногда нет и грудных, анального и хвостового плавников. Рыло вытянуто в виде трубки. Рот маленький, без зубов. Известно 150 видов. В Каспийском море обитает один подвид, который является эндемиком.

Каспийская игла-рыба (*Syngnathus nigrolineatus caspius*). Тело шестигранное, удлинненное, покрытое костяными поясками. Рыло удлинненное в виде трубки. Наружные жаберные отверстия очень маленькие. Брюшных плавников нет. Хвостовой плавник небольшой, анальный зачаточный. Длина 23 см. Обитает по всему морю. Размножается в мае—июле. Самки откладывают икру в выводковую камеру самцов, которые вынашивают их до вылупления мальков. Не имеет промыслового значения.

Распространена в Каспийском море.

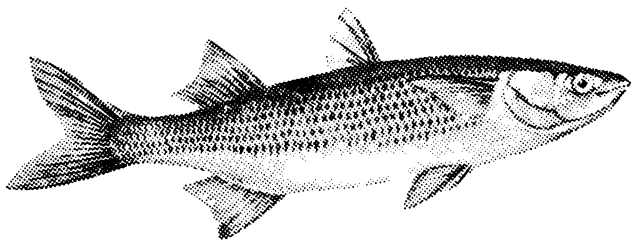
Семейство Кефалевые (*Mugilidae*)

Тело удлинненное, с большой, сплюсненной сверху головой. Чешуя крупная, чаще циклоидная, покрывает не только тело, но и голову. Боковой линии нет. Рот маленький, поперечный, без зубов или с мелкими зубами. Семейство имеет 10 родов и 100 видов. В Каспийское море кефали завезены из Черного моря в 1930—1934 гг. В Каспии обитает 2 вида.

Сингиль (*Mugil auratus*). Голову покрывает чешуя, рыло широкое, закругленное (рис. 65). Длина 27,5 см, масса 1,0 кг. Продолжительность жизни 11 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 4 лет. Морская рыба. Икра пелагическая. Питается сингиль разнообразными организмами, заглатывая грунт и детрит. Имеет промысловое значение.

Распространен в Черном и Азовском морях. Акклиматизирован в Каспийском море.

Остронос (*Mugil saliens*). Голова более узкая, чем у сингиля, профиль прямой. Чешуя на голове и ближе к концу рыла становится мельче. Остронос мельче сингиля. Длина 40 см, масса



65. Сингиль.

300 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Морская рыба. Размножается в водах Среднего и Южного Каспия. Имеет промысловое значение.

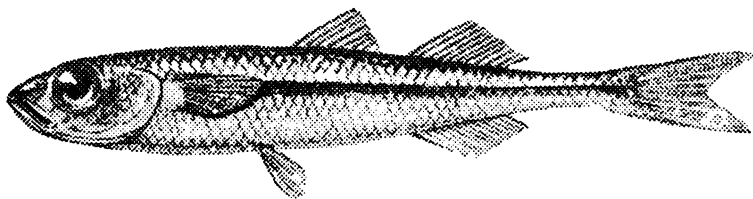
Распространен в Черном, Азовском и Каспийском морях.

Семейство Атериновые (*Atheriidae*)

Тело удлинненное. На верхней части головы чешуи нет. Грудные плавники посажены высоко. Рот конечный. Боковой линии нет. Имеются два спинных плавника. Вдоль боков тела проходит серебристая полоса. Икринки с нитевидными придатками. Семейство имеет 40 родов и 140 видов. В Каспийском море обитает один род, представленный формой, подвид которой распространен в Черном и Азовском морях.

Каспийская атерина (*Atherina mochon pentica natio caspia*). Тело удлинненное, с округленным брюшком. Рот конечный, большой, вооружен зубами. Глаза большие (рис. 66). Длина 13 см, масса 13,5 г. Продолжительность жизни 5 лет. Рыба пелагическая, стайная. Половой зрелости достигает в возрасте одного года. Размножается в юго-западной части Северного Каспия у полуострова Бузачи и в Большом Кызылагачском заливе. Питается планктонными животными. Сама служит пищей хищным видам осетровых, сельдей и судака. Не имеет промыслового значения.

Распространена в Каспийском море.

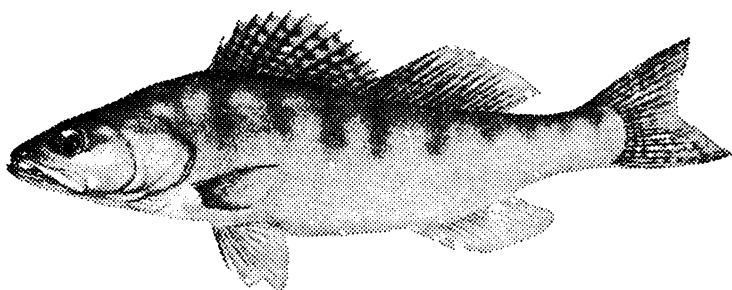


66. Каспийская атерина.

Семейство Окуневые (*Percidae*)

Спинной плавник состоит из двух частей: передней — колючей и задней — мягкой. Во рту имеются зубы, у некоторых и клыки. Тело покрыто ктеноидной чешуей. Характеризуется наличием 3 колючек в анальном плавнике. Семейство имеет свыше 100 видов. В Каспийском море обитает 5 видов.

Судак (*Lucioperca lucioperca*). Спинные плавники разделены небольшим промежутком, на перепонках расположены темные пятнышки. Во рту имеются клыки, а на костях жаберной крышки — шипы, направленные вперед. Спина зеленовато-серого цвета. На боках тела есть несколько темных поперечных полос



67. Судак.

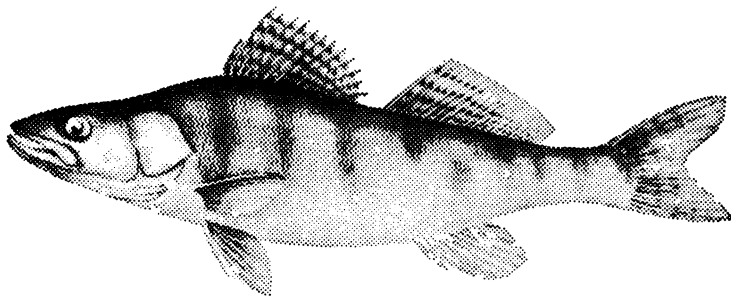
(рис. 67). Длина 59 см, масса 2,8 кг. Продолжительность жизни 10 лет. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Обитает в реках Каспийского моря, а в море встречается в опресненных зонах. Полупроходная рыба. Хищник, питается рыбой. В нерестово-выростных хозяйствах Волги и Куры проводится выращивание судака. Ежегодно выпускается около 32 млн. штук молоди судака.

Распространен в Эльбе, Каспийском, Черном, Аральском и Балтийском морях.

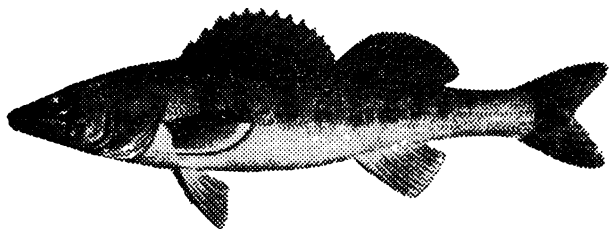
Берш (*Lucioperca volgensis*). Спинные плавники выше, чем у судака. Щеки покрыты чешуей. Клыков во рту нет. Окраска тела светлее, чем у судака; темные поперечные полосы выделяются резче (рис. 68). Длина 30 см, масса 250 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Обитает в опресненных зонах Каспия и реках, впадающих в него, но преимущественно в Волге. В дельте Волги берш мечет икру в ильменах. Хищная рыба.

Распространен в Каспийском, Черном и Азовском морях.

Морской судак (*Lucioperca marina*). Щеки почти голые, на жаберных крышках имеется чешуя. Во рту есть клыки. Спина темно-коричневого цвета. Спинные и хвостовые плавники темные (рис. 69). Длина 55 см, масса 2,2 кг. Половой зрелости



68. Берш.



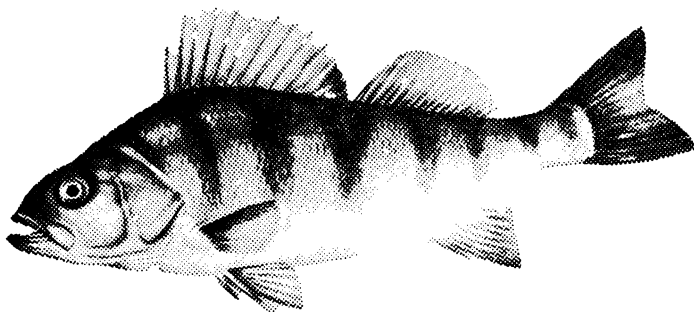
69. Морской судак.

достигает в возрасте 3 лет. Обитает в прибрежных водах Среднего и Южного Каспия. Оседлая рыба. Хищник. Питается в основном бычками, а также килькой, атериной, раками, креветками и крабом.

Распространен в Каспийском и Черном морях.

Окунь (*Perca fluviatilis*). Туловище в передней части спины с большим или меньшим горбом. Зубы мелкие. Щеки и жаберные крышки покрыты чешуей. Окраска тела на спине темно-зеленая, по бокам зеленовато-желтая с несколькими поперечными темными полосами, на брюхе желтоватая. Брюшной, анальный и хвостовой плавники красного цвета (рис. 70). Длина 30 см, масса 500 г. Половой зрелости достигает в возрасте 3 лет. Обитает в устьевых участках рек, впадающих в море, и в самих реках. Хищная рыба.

Распространен в Каспийском, Черном и Аральском морях, в Сибири, по всей Европе, кроме Пиренейского полуострова.



70. Окунь.

Семейство Бычковые (Gobiidae)

Тело покрыто циклоидной и ктенондной чешуей или шипиками, у некоторых видов совершенно голое. Спинных плавников два, брюшные плавники слиты в присоску.

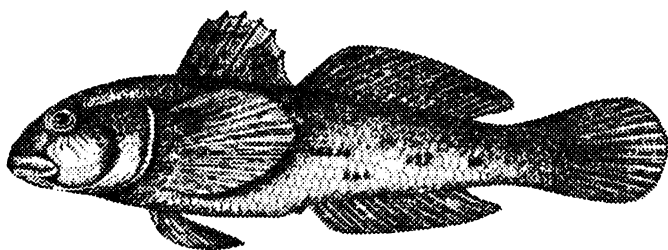
Семейство включает 200 родов и 660 видов, из них в Каспийском море известно 35 видов и подвидов.

Бычок-буберь (*Knipowitschia caucasica*). Поперечных рядов чешуи около 40. Спина с редкими бурыми крапинками. Тело полупрозрачное. У основания хвостового плавника имеется темное пятно. Длина до 5,0 см. Размножается в юго-западной части Северного Каспия. Обитает в Северном Каспии, западной части Среднего и Южного Каспия.

Распространен в Каспийском море.

Бычок-кругляк (*Neogobius melanostomus affinis*). На первом спинном плавнике имеется черное пятно. Поперечных рядов чешуи 42—53. Тело имеет буроватый цвет. Брюшной плавник почти доходит до анального отверстия (рис. 71). Длина 15 см, масса 60 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2 лет. Распространен повсеместно, но много его в Южном Каспии. Размножается в дельте Волги, прибрежных водах Дагестана и Азербайджана. Питается моллюсками, ракообразными, нересом и рыбой.

Распространен в Каспийском море.

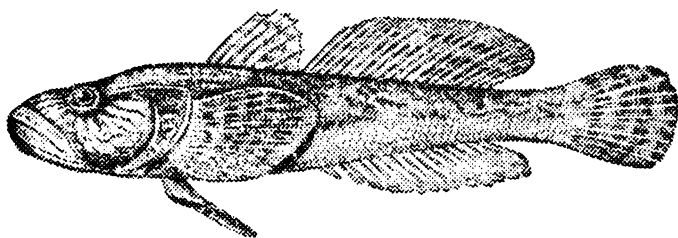


71. Бычок-кругляк.

Каспийский ширман (*Neogobius syrman eurystomus*). Поперечных рядов чешуи 59—72. Тело стройное. Лопастинки на брюшной присоске тупые. Нижняя челюсть выдается вперед. Длина до 19,4 см, масса 181 г. Обитает по всему морю. Питается рыбами, нересом, ракообразными и моллюсками. Размножается преимущественно в западной части Среднего и Южного Каспия.

Распространен в Каспийском море.

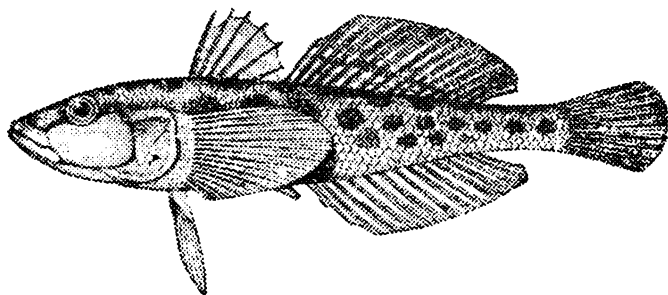
Каспийский бычок-головач (*Neogobius kessleri gorlap*). Поперечных рядов чешуи 61—71. Окраска от серовато-бурой до



72. Каспийский бычок-головач.

зеленоватой. На теле имеются темно-бурые пятна. По бокам тела отмечено пять больших темных пятен, на хвостовом плавнике — треугольное пятно (рис. 72). Длина 20 см, масса 59 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2—3 лет. Обитает в прибрежных зонах Каспия, дельте Волги и в озерах Нижнего Терека. Питается рыбой, ракообразными и моллюсками.

Распространен в Каспийском море.



73. Каспийский бычок-песочник.

Каспийский бычок-песочник (Neogobius fluviatilis pallasii). Поперечных рядов чешуй 49—61. Тело узкое и длинное, буровато-серого или желтоватого цвета. Рыло заостренное. Лопастников нет (рис. 73). Длина до 9,9 см, масса 22,8 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2 лет. Продолжительность жизни 5 лет. Размножается в пресной и осолоненной воде. Обитает в дельтах Волги и Урала, озерах Нижнего Терека, в море встречается повсеместно. Питается рыбой, неренсом, ракообразными, моллюсками.

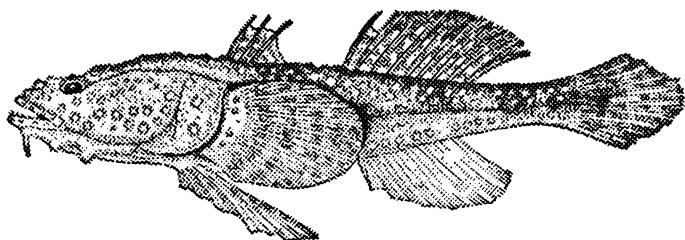
Распространен в Каспийском море.

Бычок глубоководный (Neogobius bathybius). Поперечных рядов чешуй 55—65. Тело светлое или сероватое. Рыло узкое. Второй спинной плавник к заднему концу сильно понижается. Длина до 25 см, масса 165 г. Половой зрелости достигает в возрасте 2 лет. Обитает преимущественно в Среднем и Южном Каспии. Продолжительность жизни 4 года.

Распространен в Каспийском море.

Хвалынский бычок (Neogobius caspius). Поперечных рядов чешуй 60—65. Тело окрашено в светло-коричневый цвет. Второй спинной плавник по всей длине одинаковой высоты. Воротник брюшной присоски с лопастинками. Длина до 15,6 см, масса 10,2 г. Продолжительность жизни 4 года. Обитает преимущественно в Среднем и Южном Каспии. Размножается в западной части Среднего и Южного Каспия. Питается рыбой, неренсом, моллюсками и ракообразными.

Распространен в Каспийском море.



74. Каспийская звездчатая пуголовка.

Бычок непоследний (Mesogobius nonultimus). Поперечных рядов чешуй 76—83. Затылок покрыт чешуей, темя голое. Окраска бледно-серая. Длина до 15,1 см, масса 23,3 г. Обитает на больших глубинах. Размножается в прибрежных зонах.

Распространен в Каспийском море.

Мраморный бычок (Proterorhinus marmoratus). Поперечных рядов чешуй 37—48. Плавательного пузыря нет. Тело буроватого цвета, с темными пятнами. У основания хвостового плавника имеется треугольное черное пятно. Длина до 6,6 см, масса 6,6 г. Продолжительность жизни 2 года. В море встречается повсеместно, обитает в Волге, Куре, Урале, Куме, Араксе и в реках Ирана.

Распространен в Каспийском море.

Большеголовая пуголовка (Benthophilus macrocephalus). Тело покрыто зернышками и крупными костными пластинками (буграми). Количество бугров в спинном ряду 22—25. Голова большая и очень широкая. У подбородка есть небольшой усик. Позади углов рта имеется кожистая складка. Длина до 8,9 см, масса 35 г. В море распространена повсеместно. Размножается в западной части Среднего и Южного Каспия. Питается нерисом, моллюсками и рыбой.

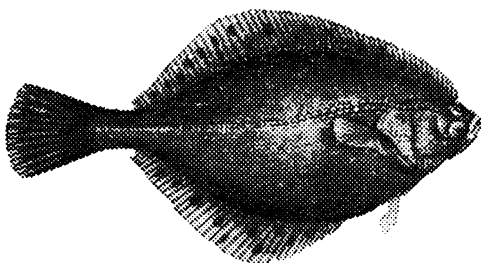
Распространена в Каспийском море.

Каспийская звездчатая пуголовка (Benthophilus stellatus leobergius). В спинном ряду 27—30 бугров. На голове и теле имеются бугры. На теле расположены три цветовых пятна (рис. 74). Длина до 8,5 см, масса 23 г. В море распространена повсеместно, встречается также в дельте Волги. Питается в основном моллюсками.

Распространена в Каспийском море.

Семейство Камбаловые (*Pleuronectidae*)

Глаза на правой стороне тела, реже на левой. Жаберная предкрышка со свободным краем. Рот большой или маленький. Череп несимметричный. Колючек на плавнике нет. Плавательный пузырь имеется только у личинок. В Каспийском море обитает один вид, завезенный из Черного моря.



75. Речная камбала.

Речная камбала (Pleuronectes flesus luscus). Спинной плавник заходит на голову и тянется до глаз. Рот небольшой. Чешуя циклоидная. Глаза на правой стороне тела. Вдоль основания спинного и анального плавников имеются костные шипики и пластинки (рис. 75). Длина тела 24—32 см, масса до 370 г. Акклиматизирована в Каспийском море в 1930—1931 гг. В уловах рыбы встречаются единичные экземпляры. Промыслового значения не имеет.

Распространена в Черном, Азовском и Каспийском морях.

Состояние и перспективы рыбного хозяйства

С глубокой древности население, живущее на берегах Каспийского моря, использует его рыбные ресурсы. По сведениям Геродота, еще 2500 лет тому назад кочевавшие в низовьях реки Аракс скифские племена питались в основном рыбой, которую они добывали в бассейне Каспийского моря. Во II в. н. э. ловили осетровых рыб в Куре, причем часть продукции вывозилась в другие страны. В работах арабских географов X—XIII вв. отмечается, что несовершенство способов обработки рыбы и недостаток транспорта тормозили осетровый промысел, а местное население, проживавшее на территории нынешних Азербайджана и Ирана, не употребляло в пищу осетровых рыб.

Издавна добывали осетровых на реках Волга и Урал. Об этом говорят находки рыбных костей в могильниках При волжья и Прикамья, относящихся к неолиту. Осетровый клей, по свидетельству римского писателя II — начала III вв. н. э. Элиана Клавдия, ценился древними мастерами по слоновой кости.

Осетровая икра играла роль политического фактора. За нее велись войны на черноморских побережьях между Венецией и Генуей. Икра служила поводом для обмена посольствами и договоров тосканских владетелей с Москвией.

Во времена средневековья осетровый промысел был привилегией английских королей, новгородских и московских князей, китайских императоров, испанских и русских монастырей. Весьма высоко ценили осетровых и в более поздние времена, ценятся они и сегодня.

Однако систематическое изучение рыб Каспийского моря началось только в 1904 г. при Астраханском управлении рыбными промыслами, когда была организована научно-промысловая экспедиция для исследования запасов некоторых промысловых рыб Каспийского моря. В дальнейшем эти работы охватили всю акваторию Каспия с целью рационального использования его рыбных запасов.

В 1913 г. в Каспийском море вылавливалось 6,6 млн. ц ценных пород рыб, а в 1985 г. — в общей сложности 3,5 млн. ц, из них ценных рыб — 0,8 млн. ц. Следует заметить, что на Каспийское море приходится 80% мировой добычи осетровых. Продуктивность Каспия связана с тем, какое в него поступает количество речной воды, богатой биогенными элементами.

Уменьшение объема водного и биогенного стока Волги и неустойчивый солевой режим Северного Каспия после зарегулирования Волги оказали отрицательное влияние на кормовую базу полупроходных рыб и биологическую продуктивность Каспийского моря. Среднегодовые уловы рыбы в Каспийском море до резкого падения его уровня (1931—1935 гг.) составляли 4842 тыс. ц (без кильки), до зарегулирования Волги у Куйбышева (1951—1955 гг.) — 2898 тыс. ц в год. Уменьшение улова рыбы в начале 50-х годов было вызвано двумя причинами: падением уровня Каспийского моря и интенсивным рыбным промыслом. Сооружение Куйбышевской и Волгоградской ГЭС ухудшило условия естественного воспроизводства, нагула и зимовки проходных и полупроходных рыб.

Однако на уловы осетровых рыб к этому времени гидростроительство еще не оказало влияния, более того, уловы их на промыслах в низовьях рек даже возросли благодаря запрящению морского промысла этих рыб.

В настоящее время численность осетровых составляет около 140 млн. штук; из них 50,3% приходится на долю осетра, 40,5% — севрюги и 8,8% — белуги. На остальные виды приходится лишь 0,4%. На сегодняшний день доля Волго-Каспийского района в общей добыче осетровых составляет около 67,8%, Урало-Каспийского — 24,7%, Куринско-Каспийского — 0,9%. В иранских водах сейчас вылавливается около 30 тыс. ц осетровых в год, а в прежние годы добывалось 5—6 тыс. ц. Первое место в уловах осетровых Каспия занимает севрюга (48,6%), за ней идут осетр (45,8%) и белуга (5,5%).

Современное осетровое хозяйство на Каспийском море основывается на сочетании регулирования рыболовства, поддержания естественного и широкомасштабного искусственного разведения осетра, белуги, севрюги и шипа. 11 рыбоводных заводов ежегодно выпускают в Каспийское море около 75 млн. штук молоди. Для дальнейшего повышения улова осетровых необходимо увеличить выпуск молоди в море, провести мелиорацию нерестилищ на Волге, Куре и Урале, создать новые искусственные гравийные нерестилища.

Важными промысловыми рыбами Каспийского моря являются также сельди. До 60-х годов они были одним из основных объектов промысла на Каспии. Сельди держатся в основном в поверхностных слоях воды, а зимой опускаются на глубину 40—50 м. Проходные сельди размножаются в Волге, а морские — в зоне прибрежных мелководий. Наиболее обширные нерестилища их расположены в Северном Каспии. У азербайджанских, туркменских и иранских берегов нерестилища не столь велики; здесь мечут икру энзелийский и астрабадский пузанки, саринская, восточная, большеглазая, гасанкулийская, красноводская, астрабадская сельди.

Из 15 видов и подвидов сельдей промысловое значение имеют всего 6 форм: каспийский и большеглазый пузанки, долгинская, аграханская, волжская сельдь и черноспинка. В прошлом улов сельдей иногда доходил до 3062 тыс. ц, причем на долю каспийского пузанка приходилось в среднем 80% общего улова сельдей.

В последние годы между устьем Волги и Волгоградом создались неблагоприятные условия для развития икры и личинок сельди. Раньше, до зарегулирования Волги, в море скатывались мальки проходной сельди, а сейчас в море попадают личинки, что приводит к увеличению их гибели. Большой ущерб приплоду проходной сельди наносят также водозаборные сооружения. В итоге в связи с сокращением нерестового ареала проходной сельди снизились как ее запасы (в основном волжской многотычинковой сельди), так, естественно, и ее уловы. Однако после запрета в течение ряда лет промысла сельдей в море запасы их снова увеличились. И современное состояние запасов морских сельдей (400—500 тыс. ц) позволяет намного увеличить их добычу. Но это увеличение должно происходить за счет организации селективного промысла, чтобы не нанести ущерб запасам других видов рыб, например осетровых.

Самые большие уловы в рыбном промысле на Каспии приносятся на долю килек. Первое место по уловам занимает анчоусовидная килька, второе — большеглазая и третье — обыкновенная.

Среди них в Каспийском море наиболее широко распространена обыкновенная килька. Она обитает по всей акватории Каспия и встречается как в пресных водах, так и в водах с соленостью до 13‰. Этот вид держится преимущественно прибрежной зоны с глубинами менее 50—100 м. На глубинах свыше 100 м встречается очень редко. Нерестится в мелководных районах Северного Каспия вблизи устья Волги и Урала.

Анчоусовидная килька распространена в Среднем и Южном Каспии на глубинах более 20 м. Избегает вод с соленостью менее 8‰. В большом количестве встречается в зоне кругового течения Среднего и Южного Каспия на глубинах от 50 до 200 м. Размножается в летне-осенний период.

Большеглазая килька держится на глубинах более 50—70 м. В Северный Каспий и в зоны моря с глубинами менее 15 м эта килька почти не заходит.

В настоящее время улов кильки составляет около 2,7 млн. ц в год.

В рыбном промысле Каспия определенное значение имеет также вобла, которая является полупроходной рыбой. Она размножается в низовьях рек, впадающих в Каспийское море. После зарегулирования стока Волги у Волгограда районы размножения воблы в этой реке переместились в нижнюю часть дельты, ареал воблы в Северном Каспии резко сократился и соответственно уменьшились ее уловы.

Кроме северокаспийского стада, куда относится и вобла Урала, существуют небольшие стада в Куринско-Каспийском районе, в Аграханском, Гасан-Кулийском и Горганском (бывшем Астрабадском) заливах. Куринская вобла широко распространена по всему западному побережью Южного Каспия.

Лов воблы ведется в районе залива им. Кирова и в низовьях Куры, где сохранились места ее естественного нереста и где ее очень много. Здесь вылавливается 1,16—1,38 тыс. ц воблы в год, что составляет около 25% всего годового улова рыбы по Азербайджану.

Роль леща в рыбном промысле Каспия невелика. В море лещ встречается вдоль устьев рек. Самые большие запасы его отмечаются в Волго-Каспийском районе. Летом лещ держится в море, встречаясь в водах с соленостью 4—8‰. Много леща остается на жировку в опресненных предустьевых пространствах Волги и Урала.

Куринский лещ летом держится в море к югу от Куры. Осенью он направляется к устьям Волги и Урала. К зиме куринский лещ скапливается в этих районах, а также в низовьях Волги и Урала. Уловы леща составляют 45—85 тыс. ц в год.

Ценной промысловой рыбой является кутум. Он обитает в основном в заливах Энзелийском и им. Кирова. В море встречается, как правило, на глубинах 9—24 м. Промысел его ведется в районе Ялама, Ленкорани и полуострова Сара. Улов кутума в Азербайджане составляет около 1,1—5,0 тыс. ц в год. В прошлом улов его составлял более 15 тыс. ц.

Из сорных рыб Каспийского моря бычковые играют важную роль в питании промысловых рыб (осетровых, судака), а также каспийского тюленя. Однако бычки, которые добываются в качестве прилова при промысле ценных рыб, идут в промышленную переработку.

Запасы бычковых в Каспийском море достаточно велики. В западной части Среднего и Южного Каспия в 1956—1964 гг. бычков вылавливали в среднем от 9,4 до 23,4 ц в год. У азербайджанского побережья около Алята в 1935 г. было выловлено более 378 ц бычков. В районе Ленкоранского побережья Каспия в 1940—1968 гг. прилов бычков колебался от 9,9 до 227,4 ц в год.

Столь большие колебания прилова в отдельные годы в основном зависят от типа применяемых орудий лова.

В общем Каспийское море богато рыбой. Состав его ихтиофауны не отличается разнообразием, однако здесь общая масса отдельных видов выше, чем в открытых морях. Из приведенных выше данных видно, что более половины общей массы рыб приходится на долю малоценной кильки. Кильки и осетровые составляют более 80% общей ихтиофауны Каспия. Масса полупроходных и речных рыб составляет лишь 12%, промысловых (атерины и бычки) — 5%. В среднем в Каспийском море на один гектар площади приходится 81 кг рыбы, что в 6 раз больше, чем в Черном море.

И тем не менее в ближайшем будущем стоит задача увеличения рыбных запасов Каспийского моря, которая тесно связана с осуществлением Продовольственной программы СССР.

На сегодняшний день в Каспии имеются большие резервы кормов, которые позволяют увеличить поголовье ценных рыб путем расширения масштабов искусственного рыборазведения. Но одной только кормовой базы недостаточно для того, чтобы решить задачу увеличения рыбных запасов. Для ее решения, кроме того, понадобятся:

1. Обеспечить требования рыбного хозяйства к водному стоку рек Волги и Куры. Не допустить снижения стока Волги ниже 200 км³ и Куры — 12 км³.

2. Расширить естественное воспроизводство осетровых, лососевых и полупроходных рыб, проводя мелиорацию нерестилищ рыб в восточной части волжской дельты, в нижнем течении Урала, Куры, Терека, Сулака и других рек.

3. Проводить обогащение каспийской фауны путем акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных.

Выполнение указанных мероприятий может позволить увеличить добычу ценных рыб при нынешнем уровне режиме Каспийского моря до 2 млн. ц в год.

Пресмыкающиеся

В настоящее время известно 8000 видов пресмыкающихся, или рептилий. Из них в Каспийском море встречается всего 2 вида ужей.

Обыкновенный уж (Natrix natrix). Отличается от других ужей большими светлыми пятнами (желтые, оранжевые, грязно-белые), расположенными по бокам головы. Окраска спины от темно-серого до черного цвета, брюхо белое, с черными пятнами. Длина тела до 1,5 м, самки крупнее самцов. Встречается в низовьях рек, заливах и на побережье Каспийского моря. Весной и осенью, когда почва влажная, ужи уходят далеко от воды. Быстро ползают, могут лазать по деревьям и отлично плавают. Откладка яиц происходит в июле—августе, число яиц 6—30. Уходят на зимовку в октябре—ноябре. Активны с марта по октябрь.

Питаются лягушками, жабами и головастиками, иногда ящерицами, мелкими птицами и их птенцами, а также новорожденными детенышами водяных крыс и ондатр.

Распространен в Европе, Северной Африке, Азии.

Водяной уж (Natrix tessellata). Окраска спины оливкового, оливково-серого, оливково-зеленоватого или буроватого цвета с темными, расположенными в шахматном порядке пятнами или с узкими темными поперечными полосками. На затылке имеется темное пятно. Брюхо от желтоватого до красного цвета. Длина тела 130 см и более.

Водяной уж широко распространен в низовьях рек, заливах, Дивичинском лимане и в прибрежной зоне Каспийского моря. В большом количестве встречается на островах Бакинского и Апшеронского архипелагов.

Хорошо плавает даже при сильном волнении моря. В теплые летние дни водяных ужей можно видеть на скалах островов, где они греются на солнце. На ночь они прячутся в трещинах скал, под слоем высохшей морской травы или под камнями. Активны с марта по октябрь. Откладка яиц происходит во второй половине июня и в июле. Число яиц 6—20. Зимуют небольшими группами в трещинах почвы и в расщелинах камней.

Питаются земноводными, рыбами и их мальками. Наносит значительный ущерб рыбному хозяйству, особенно в нерестово-выростных хозяйствах. В желудках ужей встречается до 40 мелких сазанчиков длиной 20—30 мм и небольших рыб размером до 12 см.

Распространен в Европе, Средней и Центральной Азии, Северной Африке.

Птицы

В настоящее время известно около 9000 видов птиц.

На побережье Каспия гнездятся многие виды водоплавающих птиц. Здесь также располагаются уникальные гнездовые колонии голенастых и веслоногих птиц. Особенно же известно Каспийское море крупнейшими зимовками водоплавающих — птицы собираются на побережье в больших количествах, проводя тут нередко до полугода. На Каспии зимуют утки, гуси, лебеди, лысуха, входящие в состав западносибирской и каспийско-нильской популяций водоплавающих птиц.

В заповедниках Каспийского моря обнаружено 312 видов птиц. Здесь дано описание отдельных представителей водны и околотовных птиц.

Чернозобая гагара (Gavia arctica). Принадлежит к отряду и семейству гагаровых. Крупная птица величиной с гуся. Тело удлиненное, ноги отнесены к концу тела. Клюв прямой. Голова и верх шеи пепельно-серые, по бокам шеи и на зобе продольные белые полоски, спина черная, с белыми поперечными полосами, брюшко белое. На горле черное пятно. Перелетная и зимующая

птица. Длина тела 70 см, масса 3,31 кг. Гнездится в прибрежной зоне заливов и Дивичинского лимана Каспийского моря, строя гнезда у самой воды. Птицы прекрасно приспособлены к плаванию и нырянию, но по суше могут передвигаться только ползком. Держатся парами. В кладке 1—3 яйца. Питается в основном рыбой, иногда личинками насекомых, ракообразными и моллюсками. Гагара может держаться под водой до 120 секунд.

Распространена в Северной Европе, Северо-Западной Азии.

Чомга (Podiceps cristatus). Птица из отряда поганок. На голове пышные черные и рыжие украшающие перья. Спина желтовато-бурая, шея и брюшко белые. Клюв красноватый. Перелетная птица. Длина 61 см, масса 1,5 кг.

Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится отдельными парами, иногда колониями среди тростника и камыша. Гнезда плавучие, сооружаются из отмерших стеблей околоводных растений. Кладка с середины мая, состоит из 3—4 яиц. Чомга прекрасно плавает и ныряет.

Питается рыбой, земноводными, личинками насекомых и моллюсками. Мясо невкусное.

Распространена в Европе, Азии, Африке.

Кудрявый пеликан (Pelecanus crispus). Крупная птица отряда веслоногих семейства пеликановых. Оперение белое или сероватое, концы крыльев серо-бурые. Перья на зашеечке удлинены и курчавятся. Перелетная и зимующая птица. Длина тела 180 см, масса до 13 кг. Стаи на пролете достигают 300 и более особей. Гнездится преимущественно в дельте Волги, на островах Каспийского моря, а также на водоемах Ростовской области, ряде мест Средней Азии и Казахстана. На зимовках встречается в Ленкоранской низменности. В период размножения держится парами. Гнездится колониями, обычно из нескольких десятков пар. Гнездовья располагаются на охраняемых островах или в труднодоступных для человека местах. В кладке 2—4 яйца. Насиживает в основном самка, самец садится на яйца только утром и вечером на время кормежки самки. Молодые птицы свободно проглатывают рыбу массой 800—1200 г. За кормом пеликаны обычно далеко не летают, а ловят рыбу близ гнездовой колонии. Молодые птицы одеваются во взрослый наряд на третьем году жизни. Взрослый пеликан питается рыбой массой 2,5—3 кг и молодой рыб. Приносит вред рыбному хозяйству, питаясь промысловыми видами рыб, в частности сазаном, лещом, окунем, воблой, кутумом, сельдью. Занесен в Красную книгу СССР.

Распространен в юго-восточной Европе, Передней, Средней и Малой Азии.

Большой баклан (Phalacrocorax carbo). Принадлежит к отряду веслоногих семейства баклановых. Оперение черное, с зеленоватым металлическим блеском, горло и щеки белые. Пятно у клюва желтое. Перелетная и частично оседлая птица. Длина тела 91 см, масса 3,0 кг.

Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится колониями, часто совместно с цаплями, по заросшим тростником и древесной растительностью берегам озер, рек и заливов. Гнездо из ветвей и палок строится на деревьях или на заламах тростника, реже на плоских островах. Кладка с середины апреля и позже, состоит из 4—6 яиц. Вне гнездовых колоний держится стаями. Прекрасно плавает и ныряет. Кормится, ныряя и преследуя добычу под водой. Питается рыбой. Мясо баклана пахнет рыбой и малосъедобно.

Распространен в Европе, Южной Азии, Африке, Северной Америке, Австралии.

Малый баклан (Phalacrocorax pygmeus). Принадлежит к отряду веслоногих семейства баклановых. Окраска буровато-черная, с блеском и редкими белыми каплевидными пестринами, голова и шея темно-коричневые. Оседлая, кочующая и перелетная птица. Длина тела 55 см, масса 0,8 кг. Населяет заливы Каспийского моря. Гнездится колониями, обычно совместно с другими птицами. Гнезда строит на деревьях в среднем ярусе кроны, иногда и на вершинах кустарников. В течение ряда лет занимает одни и те же гнезда. Кладка в мае—июне, состоит из 2—7 яиц. Насиживают оба родителя. Питается рыбой, в основном сазаном, щукой, воблой, красноперкой.

Распространен в Южной Европе, Передней и Средней Азии.

Рыжая цапля (Ardea purpurea). Представитель отряда голенастых семейства цаплевых. Голова узкая, клюв большой, шея и ноги длинные, крылья широкие, хвост короткий. Окраска каштановая, серо-бурая на спине, голова, шея и грудь рыжие, брюшко черноватое, крылья грязно-серые. Ноги и клюв желтовато-бурые. Перелетная птица. Длина крыла 36 см, масса 1,5 кг. Гнездится отдельными парами или небольшими колониями по берегам заливов Каспийского моря. Гнезда устраивает на кустарниках, заламах тростника и камыша. Кладка в начале мая и позже, состоит из 4—5 яиц. Питается насекомыми, рыбой, лягушками, головастиками, грызунами.

Распространена в Южной Европе, Малой, Южной и Восточной Азии, а также в Африке, исключая Сахару.

Фламинго (Phoenicopterus roseus). Представитель отряда голенастых семейства фламинговых. Крупная красивая птица на тонких высоких ногах, с длинной тонкой шеей. Клюв небольшой, круто загнут книзу. Окраска розовато-белая, особенно яркая на крыльях, концы крыльев черные. Клюв окрашен в розовый и черный цвета, ноги розовые. Длина крыла 46 см, масса 4,4 кг. Острова и заливы Каспия входят в число тех немногих мест, где в нашей стране сохранились гнездовья фламинго. Значительная часть популяции фламинго, обитающая на территории СССР, зимует у берегов заповедников Каспийского моря. Гнездится колониями в прибрежных зонах морских заливов и лиманов. Гнезда строит на мелкой воде или на сырых участках, которые заливаются водой во время нагонных ветров. Кладка яиц приходится на начало мая, состоит из 1—3 яиц.

Линяет дважды в году. Кормится на мелкой воде, процеживая воду и жидкий ил. Питается водорослями, руппией, ракообразными и моллюсками. Охота повсеместно запрещена.

Занесен в Красную книгу СССР в число редких видов.

Распространен в Южной Европе, Африке, Азии, Южной Америке.

Лебедь-шипун (*Cygnus olor*). Принадлежит к отряду пластинчатоклювых семейству утиных. Крупная снежно-белая птица с длинной шеей. Клюв красный, у основания черный нарост. У молодых птиц клюв розовый, с черными основанием и кончиком. Перелетная и зимующая птица. Длина крыла 62 см, масса 13 кг. Населяет заливы и низовья рек Каспийского моря. Гнезда устраивает на завалах растительности из сухих крупных стеблей. Кладка с середины мая, состоит из 6—8 яиц. Кормится по мелководьям, доставая корм со дна, не ныряет. Питается подводными частями водных растений, водорослями и беспозвоночными. Охота повсеместно запрещена.

Распространение — отдельные изолированные участки в средней и южной полосах Европы и Азии.

Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*). Такая же крупная снежно-белая птица, как шипун. Основание клюва желтое, конец черный. У молодых птиц клюв розовый, с черным кончиком. Перелетная, местами оседлая и зимующая птица. Длина тела 170 см, масса 10 кг. Населяет дельты рек и заливы Каспийского моря, поросшие высокой травянистой растительностью. Гнездится отдельными парами в тростниках по сухим местам или по мелководьям, на завалах растительности. Гнездо представляет собой кучу мха, травы или тростника, располагается обычно на сухом месте на островках, но иногда и на мелководье. Кладка с середины мая, состоит из 4—6 яиц. Вне периода размножения держится стайками. Кормится на воде, не ныряет, а только погружает в воду голову и шею. Очень осторожен. Питается водными растениями и беспозвоночными животными.

Лебедь-кликун — замечательное украшение природы. Охота повсеместно запрещена.

Распространен в Исландии, северной части Европы и Азии.

Серый гусь (*Anser anser*). Принадлежит к отряду пластинчатоклювых семейству утиных. Окраска светло-серая, особенно на спине и надхвостье. На брюхе черные пятна, подхвостье белое. Клюв и лапы розовые. Перелетная птица. Длина тела 100 см, масса 6 кг.

Встречается по берегам заливов и в Дивичинском лимане Каспийского моря. Гнездится отдельными парами по заросшим тростником озерам и по топким травянистым болотам. Гнездо из стеблей тростника или других растений с выстилкой из пуха. Кладка с начала апреля по июнь, состоит из 4—6 яиц. Кормится на лугах, на полях, часто вдали от водоема. Питается различными травами, поедая молодые побеги, семена, клубни. Имеет важное промысловое значение.

Распространен в Европе, Сибири, Центральной Азии.

Пискулька (Anser erythropus). Гусь среднего размера. Клюв относительно короткий. Оперение у основания клюва белое, вокруг глаза голое желтое кольцо. Перелетная птица. Длина тела 61 см, масса 2,5 кг.

Встречается в заливах Каспийского моря. Гнездится не только в открытых тундрах, но и в лесотундрах. Гнездо устраивает среди камней или скал. Кладка в середине июня, состоит из 4—7 яиц. По характеру питания является наземным гусем. На зимовках вместе с белобоким гусем держится на сухих пространствах солянковых степей в районах побережья. Питается листьями и стеблями травянистых растений. Объект промысловой и спортивной охоты.

Распространен на севере Евразии от Скандинавского полуострова до Аныра.

Огарь (Casarca ferruginea). Крупная утка рыжего цвета. Голова охристо-белая, на шее тонкая черная полоска, крылья с белым „зеркальцем“ и черными маховыми перьями. Перелетная птица. Длина тела 60 см, масса 1,6 кг. Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится в глубокой норе, которую роет сама птица, но чаще использует брошенные норы лисиц, барсуков или сурков, заброшенные строения, естественные провалы или ниши в обрывах. Кладка в начале мая и позже, состоит из 8—12 яиц. Птицы постоянно держатся парой, во время насиживания самец находится поблизости от гнезда. Кормится на воде, ныряет редко. Кое-где является объектом охоты.

Распространена от Средиземноморья до среднего течения Амура, заходя на юге до Тибета и Гималаев.

Пеганка (Tadorna tadorna). Крупная утка пестрой окраски. Голова, шея и пятно на брюшке у самца черные; зоб, бока, брюшко и спина белые; грудь ржаво-рыжая; крылья черные с белым. Клюв красный, лапы розовые. Гнездящаяся и зимующая птица. Длина тела 60 см, масса 1,6 кг. Населяет заливы и низовья рек Каспийского моря. Гнездится отдельными парами и небольшими колониями в норах, иногда устраивает гнездо в береговых обрывах или на земле под прикрытием растительности. Кладка с середины мая, состоит из 7—10 яиц. Кормится на воде. Хорошо плавает, но не ныряет. Питается водными насекомыми, рачками и водорослями. Местами имеет промысловое значение.

Распространена от Скандинавского полуострова и Средиземноморья до Ирана, Монголии, Северного Китая.

Кряква (Anas platyrhynchos). Птица семейства утиных. У самца черная с зеленым отливом голова, каштановый зоб, черное надхвостье, клюв желтый, лапы оранжевые. Длина тела 60 см, масса 1,4 кг. В обширную область гнездования кряквы входят низовья рек и заливы Каспийского моря. На зимовках здесь собираются утки местной популяции, а также прибывшие сюда из более северных районов. Гнезда устраивает на берегах водоемов на сухих местах среди травянистой растительности,

реже на деревьях — в дуплах и гнездах ворон, цапель и хищных птиц. Гнездо выстлано темным пухом. Яйца насиживает самка. Кормится на воде, прекрасно ныряет. Питается личинками насекомых, раками, моллюсками и водными растениями. Важнейший объект спортивной и промысловой охоты.

Распространена в Европе, Азии, Северной Америке.

Серая утка (Anas strepera). Окраска серая, с черным рисунком, чешуйчатым на зобу и струйчатым на боках, голова бурая. Крыло каштаново-коричневое. Подхвостье черное. Клюв и лапы желтые. Перелетная и зимующая птица. Длина крыла 28 см, масса 1 кг. Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится на сухих местах, часто далеко от воды, под кустиком или открыто. Кладка в середине мая, состоит из 7—11 яиц. Насиживает самка. Плавает, несколько приподняв зад, ныряет очень редко. Питается водными и наземными растениями. Промыслового значения не имеет.

Распространена в зонах с умеренным климатом в Евразии от Атлантического океана до Тихого, а также на северо-западе Америки.

Связь (Anas penelope). Утка среднего размера. У селезня голова коричневая, с золотисто-желтым лбом, зоб розовато-коричневый, спина и бока серые, с тонким поперечным рисунком, брюшко белое. Клюв и лапы свинцово-серые. Клюв относительно короткий. Перелетная и зимующая птица. Длина тела 55 см, масса 0,8 кг. Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится по небольшим тихим речкам и не слишком заросшим озерам, иногда по степным солоноватым водоемам. Гнездо строит на сухом месте, в кустах или в сухой траве, обычно недалеко от воды. Кладка с середины мая до конца июня, состоит из 7—11 яиц. Ныряет очень редко. Питается растениями, реже водными беспозвоночными. Является объектом промысловой и спортивной охоты.

Распространена от Исландии, Скандинавии и Ютландии до Анадыря, Камчатки, Сахалина и северо-западных районов Монголии.

Узконосый чирок (Anas angustirostris). Относится к роду речных уток. Самец и самка окрашены одинаково, у самца на голове короткий хохолок. Окраска серая, с округлыми светлыми пятнами на спине и темным поперечным рисунком на зобу. Клюв длинный, серый, у самки — черный; лапы бурые. Перелетная и зимующая птица. Длина крыла 21 см, масса 0,5 кг. Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится по мелководным озерам с топким дном и тростниковыми зарослями, у временных солоноватых водоемов. Гнездо строит на сухом месте, под прикрытием сухой травы или кустов. Кладка в середине мая и позже, состоит из 7—12 яиц. Малоосторожен, но держится довольно скрытно и неприметно. Часто садится на свисающие над водой ветви деревьев. Кормится на мелководье и на илистых берегах. Питается растениями и мелкими беспозвоночными. Имеет небольшое промысловое значение.

Занесен в Красную книгу СССР, находится под угрозой исчезновения.

Распространен на юге Пиренейского полуострова и Канарских островах, в Северной Африке, Передней и Средней Азии, Белуджистане.

Чирок-трескунок (Anas querquedula). Мелкая утка. У самца в брачном наряде голова коричневая, с белой полосой от глаза к затылку; спина, грудь и зад буроватые, с темным рисунком; брюшко белое; бока и крылья серые. Перелетная и частично зимующая птица. Длина крыла 20 см, масса 0,45 кг. Населяет заливы Каспийского моря. Гнездится по небольшим пойменным и луговым озерам с обильной растительностью, по старицам, протокам, прудам и травянистым болотам. Гнездо строит на сухом месте под прикрытием кустов или высокой травы, обычно у самой воды. Кладка с середины мая и позже, состоит из 7—12 яиц. Питается в основном моллюсками, рачками и остатками водных растений. Является объектом спортивной охоты.

Распространен в Европе и Азии.

Широконоска (Anas clypeata). Клюв в вершинной части широкий. У самца в брачном наряде голова и шея черные, с зеленым отливом; грудь белая; брюшко и бока коричнево-рыжие. Клюв у самца черный, у самки — бурый, лапы оранжевые. Перелетная и зимующая птица. Длина тела 50 см, масса 0,7 кг. Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездится по открытым, не слишком заросшим мелководным озерам, заливам, в лесной зоне по широким долинам рек, у стариц, проток или болот. Гнездо строит около воды, иногда вдали от нее под прикрытием кустов или высокой травы. Кладка в мае—июне, состоит из 7—11 яиц. Насиживает самка. Мало-осторожна, но держится скрытно и довольно молчалива. Питается в основном рачками и моллюсками. Является объектом промысловой и спортивной охоты.

Распространена в зонах с умеренным климатом в Европе, Азии, на западе Северной Америки.

Красноносый нырок (Netta rufina). Птица семейства утиных. У самца в брачном наряде голова и верхняя часть шеи окристо-рыжие, низ шеи, грудь и брюшко черные, бока белые, спина бурая. На голове хохол. Клюв ярко-оранжевый, лапы розовые. Перелетная и зимующая птица. Длина тела 60 см, масса 1 кг. Населяет низовья и дельты рек, а также заливы Каспийского моря. Гнездится отдельными парами или небольшими колониями по заросшим тростником пресным и солоноватым водоемам с открытыми глубокими плесами. Гнезда устраивает на наносах тростника, на тростниковых плавучих островах, реже на берегу — на мысах или кочках. Кладка с середины мая, состоит из 6—9 яиц. Самец долгое время находится при насиживающей самке. Питается исключительно листьями и побегами водных растений и водорослями. Зимует на юге Каспия. Важный объект промысловой и спортивной охоты.

Распространен от Пиренейского полуострова и средиземноморских полуостровов до Центральной Азии.

Красноголовый нырок, или голубая чернеть (Aythya ferina). Относится к семейству утиных роду чернетей. У самца в брачном наряде голова и верхняя часть шеи охристо-рыжие, грудь черная, бока сероватые, спина бурая. Клюв ярко-оранжевый, лапы розовые. Перелетная птица. Длина тела 50 см, масса 1,1 кг. Населяет заливы Каспийского моря. Гнездится в прибрежных зонах заливов среди тростника и осоки. Кладка с начала мая, состоит из 6—12 яиц. Насиживает самка. Питается листьями, корневищами, семенами водных растений и животной пищей — личинками насекомых, рачками и моллюсками. Часто ныряет. Является объектом промысловой и спортивной охоты.

Распространен в Евразии от Британских островов до Байкала.

Хохлатая чернеть (Aythya fuligula). Окраска самца в брачном наряде черная, бока и брюшко белые. На затылке хохол из узких черных перьев. Клюв и лапы серые, глаза желтые. Самка бурая, с беловатым брюшком, у основания клюва часто белые перышки. Перелетная птица. Длина тела 50 см, масса 1,4 кг. Встречается в заливах Каспийского моря. Гнездится в пресноводных озерах с зарослями тростника или осоковыми берегами, часто по долинам рек. Гнездо располагается на сплаvine или на островах, на заламах тростника, укрыто среди густой растительности. Кладка с середины мая, состоит из 7—12 яиц. Насиживает самка. Питается личинками насекомых, рачками и мелкой рыбой. Прекрасно ныряет. Объект охоты.

Распространение — Европа, Средняя Азия, бассейн Амура и север Японии.

Морская чернеть, или белобок (Aythya marila). У самца в брачном наряде голова, грудь и надхвостье черные, спина серая с тонким поперечным рисунком, бока и брюшко белые. Глаза желтые, клюв и лапы голубовато-серые. Перелетная птица. Длина тела 50 см, масса 1,1 кг. Встречается в заливах и побережье Каспийского моря. Гнездится по сырым, заросшим осокой низинам около озер, протоков и речек. Гнездо располагается на сухом месте среди кочек и травы или под прикрытием кустарника. Кладка с мая и позже, состоит из 6—10 яиц. Вне гнездового времени держится стаями, часто вместе с другими утками. Питается личинками насекомых, рачками, моллюсками и рыбой, а также листьями, корневищами и семенами водных растений. Важный объект промысловой охоты.

Распространение — Европа, Северная Америка, Азия до устья реки Анадыря и Камчатки.

Турпан (Melanitta fusca). Принадлежит к семейству утиных роду турпанов. Это довольно крупная утка. Самец в брачном наряде черный, с белым пятном у глаза. Клюв ярко-оранжевый, лапы красно-розовые. Самка бурая, со светлыми пятнами по бокам головы. Клюв буровато-серый. Длина тела 56 см, масса 1,7 кг.

Встречается в низовьях рек, заливах и в Дивичинском лимане Каспийского моря. Гнездится отдельными парами. Гнездо сооружает в высокой траве, среди кочек, под кустами, обычно у самой воды. Кладка с середины июня, состоит из 6—10 яиц. В зимнее время турпан кормится и ночует на воде, почти не приближаясь к берегам. Питается моллюсками, личинками насекомых, рыбой, листьями и побегами водных растений. Имеет промысловое значение.

Распространен в Европе, Западной Сибири.

Морянка (Clangula hyemalis). Мелкая утка, с относительно маленькой головой и коротким клювом. Окраска — в зависимости от сезона года — очень изменчива. Зимой у самца спина и грудь черные, остальное оперение белое, средние рулевые перья очень длинные (до 25 см). Летом голова и шея черные, бока головы серые. Плечевые перья темные, с рыжеватыми каемками. У самца — голова черноватая, с белыми пятнами. Перелетная и местами оседлая птица. Длина тела 60 см, масса 0,9 кг.

Встречается в заливах Каспийского моря. Гнездится в тундре и частично в лесотундре по озерам и речкам. Гнездо строит на сухом месте вблизи берега, среди осоки или под кустами ивы. Кладка с середины июня, состоит из 6—8 яиц. Насиживает самка. Самцы и неразмножающиеся самки собираются огромными стаями в морских заливах и на озерах. Плавает и прекрасно ныряет. Питается личинками насекомых, раками, моллюсками и рыбой. Имеет промысловое значение.

Распространена в Европе, Северной Америке.

Савка (Oxyura leucoccephala). Птица семейства утиных. С короткими крыльями и длинным клиновидным хвостом. Окраска бурая, с мелким темным рисунком. У самца голова белая, с черным теменем, шея черная, клюв ярко-голубой, ноги серые. Перелетная и частично оседлая птица. Длина тела 55 см, масса 0,9 кг.

Населяет заливы Каспийского моря. Гнездится в пресноводных и солоноватых озерах с зарослями тростника и чистыми плесами. Гнездо строит из стеблей и листьев между стеблями тростника, выстилая его белым пухом. Кладка с начала июня, состоит из 5—7 яиц. Летает савка редко и неохотно. Плавает и хорошо ныряет. Питается личинками насекомых, листьями и семенами водных растений.

Включена в Красную книгу СССР в список редких видов.

Распространена в Южной Европе и Северной Америке.

Султанка (Porphyrrio poliocephalus). Представитель отряда журавлеобразных семейства пастушковых. Клюв массивный, сжатый с боков. Ноги высокие, пальцы без плавательных перепон. Окраска зеленовато-голубая, подхвостье белое. На Каспии оседлая птица. Длина тела 45 см, масса 0,6 кг. Обитает среди густых и труднопроходимых зарослей и плесов заливов Каспийского моря. Гнездо устраивает на кочке, где оно хорошо скрыто среди водной растительности. Гнездо не очень глубокое. Гнез-

дится обособленными парами. Кладка с конца апреля, состоит из 3—9 яиц. Питается нежными корневищами, зелеными побегами и семенами водных растений, а иногда наземными растениями, лягушками, мелкими птичками и грызунами. Вид занесен в Красную книгу СССР.

Распространена в Передней и Южной Азии, в Европе, Австралии, Новой Зеландии.

Лысуха (Fulica atra). Также относится к семейству пастушковых. Окраска матово-черная, на брюшке с сероватым оттенком, на лбу голая белая бляшка. Клюв короткий, белый. Лапы серые. На пальцах округлые плавательные лопасти. Перелетная и зимующая птица. Длина тела 40 см, масса 1 кг. Населяет низовья рек и заливы Каспийского моря. Гнездо обычно плавают на воде. Гнездится отдельными парами. Половая зрелость наступает в возрасте одного года. В кладке 6—15 яиц. Во внегнздовое время держится стаями. Малоосторожна. Прекрасно плавают и ныряют, летает неохотно. Питается в основном водными растениями, поедая их зеленые части и семена, а также водными насекомыми, моллюсками и рыбой.

Распространена в Европе (исключая север), Северной Африке, Азии.

Черноголовый хохотун (Larus ichthyaetus). Птица из семейства чайковых. Спина и крылья серые, голова черная, самые кончики крыльев черные, все остальное оперение белое. Лапы желтоватые, клюв красно-желтый. Перелетная и зимующая птица. Длина тела 71 см, масса 2,0 кг. Населяет прибрежные зоны Каспийского моря. Гнездится колониями по берегам и на островах. Кладка в начале апреля, состоит из 2—3 яиц. Питается рыбой, насекомыми и грызунами.

Распространен в юго-восточной Европе, в Азии.

Морской голубок (Larus genei). Птица из семейства чайковых. Крылья серые, с черной вершиной, все остальное оперение белое, с розовым оттенком на брюшке и груди. Лапы и клюв красные. Частично оседлая, кочующая и перелетная птица. Длина тела 40 см, масса 0,35 кг. Населяет прибрежные зоны Каспия и его заливов. Гнездится колониями. Гнезда устраивает в сырых местах из травы. Кладка в июне, состоит из 2—3 яиц. Насиживают и самец, и самка. Питается мелкой рыбой, различными беспозвоночными, насекомыми и рачками. В поисках корма иногда летает за несколько километров от гнездовых колоний.

Распространен в Южной Европе, Передней Азии.

Белокрылая крачка (Chlidonias leucoptera). Также представитель семейства чайковых. Окраска аспидно-черная, более темная на голове и груди, испод крыла черный, и только нижняя часть спины и кайма по сгибу крыла белые. Лапы ярко-красные, клюв черный. Длина тела 27 см, масса 70,3 г. Населяет заливы Каспия с богатой околводной растительностью. Гнездится колониями и парами, часто совместно с другими птицами. Гнезда обычно устраивает на наносах трост-

ника или кочках. Кладка в мае—июне, состоит из 1—3 янц. Питается в основном личинками водных насекомых.

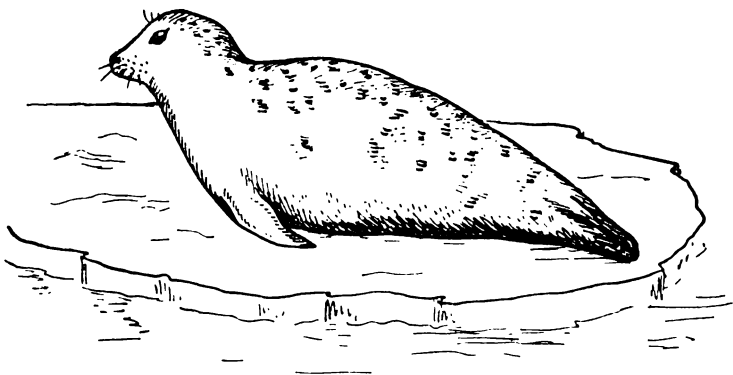
Распространена в Европе, Передней, Средней и Восточной Азии.

Млекопитающие

Млекопитающие являются наиболее высокоорганизованным классом позвоночных животных.

В настоящее время известно около 4000 видов млекопитающих, из них морских — 100 видов. В водах СССР встречается 47 видов морских млекопитающих, из них в Каспийском море — 1 вид.

Каспийский тюлень (Pusa caspica). Тело при небольшой длине относительно толстое. Шея недлинная, голова небольшая. Окраска изменчива в зависимости от возраста. Спина имеет темноватый фон, брюхо светло-серое. По телу разбросаны темно-серые, коричневатые, иногда почти черные пятна. На спине пятнистость выражена сильнее, чем на брюхе (рис. 76). Каспийский тюлень является представителем арктического комплекса фауны. Длина тела до 150 см, масса в среднем 70 кг. В море распространен повсеместно, но в большом количестве водится только в Северном Каспии. Зимой концентрируется в ледовой зоне Северного Каспия, а после таяния льда распространяется по всему Среднему и Южному Каспию. Размножение и спаривание происходит на льдах Северного Каспия. Самка, которая достигает половой зрелости в возрасте 5—6 лет, приносит одного крупного детеныша длиной до 75 см, массой 3—4 кг. После этого размножается ежегодно. Летом тюлени держатся в открытых водах Среднего и Южного Каспия, а осенью собираются в северо-восточной части моря, где залегают плотными группами



76. Каспийский тюлень.

на шалыгах. Каспийские тюлени питаются бычками, килькой, атериной, креветками и бокоплавами. Иногда в их желудках встречается сельдь и вобла. Килька в годовом рационе тюленей составляет 86%, а в период их летнего нагула — до 90%. Поэтому в этот период тюлени скапливаются там, где есть крупные косяки килек.

В прошлом численность каспийского тюленя составляла более 1 млн. голов, а в настоящее время — 500—600 тыс. голов, из них около 100 тыс. самок, участвующих в воспроизводстве. Средняя годовая добыча тюленя составляла в 1867—1915 гг. до 115 тыс. голов, в 1935—1940 гг. — 160 тыс., в 1941—1950 гг. она снизилась до 45—60 тыс. голов в год. Государством были приняты меры по ограничению вылова тюленя на островных лежбищах, а также на плаву. Несмотря на это добыча продолжала оставаться на низком уровне и только в отдельные годы превышала 75 тыс. голов. Поэтому начиная с 1967 г. был запрещен промысел взрослого тюленя, а в 1970 г. введен лимит на добычу приплода — белька и сиваря, что способствовало увеличению численности стада до уровня 500—600 тыс. голов. Лимит на добычу детенышей должен быть не более 40 тыс. голов. Меховые шкурки каспийского тюленя пользуются большим спросом, что определяет большое хозяйственное значение промысла тюленя и большой удельный вес его в зверобойном промысле СССР. В настоящее время общая добыча каспийского тюленя составляет 50 тыс. голов в год.

Распространен каспийский тюлень только в Каспийском море; здесь он встречается повсеместно — от Северного Каспия до берегов Ирана, иногда заходит в Волгу. Основным местом обитания является Северный Каспий, где для него имеется богатая кормовая база.

Зоопланктон

В зоопланктоне морей встречаются инфузории, кишечнополостные, черви, моллюски, а также икра и личинки рыб. Зоопланктон является основной пищей рыб, он очень питателен, им кормятся даже такие гиганты животного мира, как киты. Зоопланктонные животные восстанавливают свои запасы с большой быстротой, и в течение года появляется несколько их поколений. В морях Мирового океана обитает около 2000 видов типично планктонных животных, в том числе ракообразных 1200 видов.

В зоопланктоне Каспийского моря обнаружено всего 315 видов: инфузории — 135, кишечнополостные — 2, коловратки — 67, ветвистоусые рачки — 54, веслоногие рачки — 32, ракушковые раки — 1, мизиды — 6, кумовые — 5, амфиподы — 6, изоподы — 1, клещи — 1, прочие — 5 видов. К прочим организмам относятся личинки двусторчатых моллюсков, баянусов, десятиногих ракообразных, а также икра и личинки рыб — кильки, кефали. В составе зоопланктона имеется небольшое

число эндемиков: 16 видов полифемид, 7 видов копепод и 2 вида коловраток. Из них широко распространенными видами являются веслоногий рачок *Eurytemora minor*, ветвистоусые рачки *Polyphemus exiguus* и все виды родов *Apagis* и *Cercopagis* (кроме *C. pengoi*). По числу видов в планктоне преобладают солоноватоводные (без инфузорий), составляющие 72,1% всей фауны. На долю пресноводных видов приходится всего 27,9% всей фауны зоопланктона. Автохтонные виды зоопланктона обитают при нормальной или близкой к нормальной солености этого моря. Основной район их обитания — глубоководная часть моря, где соленость воды наиболее стабильна. Кроме автохтонов в зоопланктоне имеются также арктические и средиземноморские виды. Арктические виды (лимнокалянус, 4 вида мизид) обитают в глубоководных частях моря, поскольку они избегают воды с высокой температурой. Средиземноморские виды (*Calanipeda aquaedulcis*, *Podon polyphemoides*, *Acartia clausi*) обитают почти по всему Каспию.

В планктоне Каспийского моря, как уже было сказано, обитает 135 видов инфузорий, из них в Северном Каспии — 73 вида, в Среднем — 112 видов и в Южном — 108 видов. Зимой основная масса инфузорий скапливается в слоях 25—50 или 50—70 м.

В нижних слоях воды значительное развитие имеют холодолюбивые виды. Весной инфузории концентрируются в основном у поверхности воды. В слое воды 0—1 м большого развития достигают тинтиниды, а на глубине 0—5 м — другие виды. В мелководных защищенных от ветра районах в слое воды 0—4 м наибольшего развития достигают виды *Holotricha*, а в слое 0—2 м — виды *Spirotricha*. Летом большое развитие инфузорий отмечается в слое 5—10 м. Осенью, с похолоданием поверхностных слоев воды, основная масса инфузорий опускается на глубины 5—10 и 10—25 м.

Из пяти видов кишечнополостных, обитающих в Каспийском море, в зоопланктоне найдено два вида. Из них *Moerisia pallasi* имеет планктонную форму полипов; этот вид выдерживает повышение солености до 13,6‰. В летнем планктоне он достигает массового развития, так что в это время даже изменяется цвет воды. Полипы этого вида очень прожорливы, они поедают довольно крупные организмы, превосходящие их по размерам.

Blackfordia virginica имеет медузоидное поколение, которое обитает в поверхностном слое воды около берегов; этот вид выдерживает соленость воды до 18‰.

Коловратки обитают преимущественно в опресненных участках моря — приустьевых районах Волги и Куры. Большинство коловраток представляют собой пресноводные виды, некоторые же являются солоноватоводными видами. Основную часть всех коловраток составляют приустьевые формы, случайно попадающие в прибрежные районы моря с речными водами. Они считаются временными или случайными компонентами при-

брежного планктона Каспия. Некоторые виды коловраток являются эвригалинными или эврибионтными формами, которые живут в пресноводных водоемах, но могут развиваться также в мелководных районах Каспия при низкой солености. К ним относятся *Lecane luna*, *Euchlanis dilatata*, *Testudinella patina* и другие. Среди коловраток большого количественного развития достигают хищники *Asplanchna priodonta*, *Brachionus mulleri*, некоторые виды *Synchaeta*. Брахиионы встречаются обычно в наиболее опресненных зонах. Из них *B. pala* обитает в водах с соленостью от 0 до 5‰, *B. mulleri*, *Synchaeta vorax* — при солености до 7‰, а ряд видов *Synchaeta* и *Keratella* — при солености до 10—12‰.

Из ветвистоусых рачков такие, как *Diaphanosoma*, *Moina*, *Bosmina*, распространяются в море далеко от устья Волги. Солоноватоводные ветвистоусые рачки (*Cercopagis*, *Apagis*, *Evadne*, *Podonevadne*, *Polyphemus exiguus*) встречаются до острова Тюлений, где преобладают пресноводные, слабо солоноватоводные и эвригалинные виды.

В Северном Каспии из ветвистоусых рачков большое развитие имеют также виды семейств *Sididae*, *Daphnidae*, *Bosminidae*, *Chydoridae*. Максимальное развитие их отмечается в предустьевом участке Волги.

В Среднем и Южном Каспии распространены солоноватоводные виды ветвистоусых рачков. Здесь часто встречаются *Cercopagis socialis*, *C. prolongata*, *Podonevadne trigona*, *P. camptonyx*, *Polyphemus exiguus*. По численности в планктоне Среднего и Южного Каспия преобладают *Evadne trigona*, *E. anonyx*, *E. camptonyx*, которые распространены по всей толще воды.

Веслоногие рачки в планктоне Каспийского моря представлены подотрядами *Calanoida* — 6 видов, *Cyclopoida* — 17 видов и *Harpacticoida* — 9 видов. Ведущее положение занимает лимнокалянус, который дает не менее половины биомассы зоопланктона Среднего и Южного Каспия. Кроме того, здесь господствуют также каланипеда, эуритемора и другие. В планктоне Северного Каспия, кроме каспийских видов веслоногих рачков, встречаются также пресноводные элементы из подотряда *Cyclopoida* (12 видов) и *Harpacticoida* (9 видов). Они достигают большого развития в предустьевых участках Волги и Урала, а также в опресненных районах моря. Наибольшего развития в Северном Каспии достигают *Calanipeda aquae dulcis*, *Heteroscore caspia* и частично *Halicyclops sarsi*. Основными элементами зоопланктона центральной части Среднего Каспия являются *Limnocalanus grimaldii*, *Eurytemora grimmeri*, *E. minor*, *Halicyclops sarsi*, а в прибрежной зоне — *Calanipeda aquae dulcis*, *Heteroscore caspia*, *Halicyclops sarsi*, *Eurytemora grimmeri*. Эти же виды являются характерными компонентами зоопланктона Южного Каспия.

Существенную роль в планктоне Каспийского моря играют мизиды, амфиподы и личинки моллюсков, усонюгих и десяти-

ногих ракообразных. Из ракушковых раков иногда встречается в планктоне *Xestoleberis chanacovi*.

Количественное развитие зоопланктона на разных участках Каспийского моря неодинаково. В Северном Каспии около устья Урала биомасса зоопланктона достигает $2,0 \text{ г/м}^3$, а в его западной части — $0,5—1,0 \text{ г/м}^3$. Летом в планктоне Северного Каспия встречается около 60 видов, общая биомасса зоопланктона в это время года составляет $0,48 \text{ г/м}^3$. После зарегулирования стока Волги произошло снижение продуктивности зоопланктона, связанное с уменьшением речного стока и биогенных элементов.

В Среднем Каспии биомасса зоопланктона в среднем составляет в западной части $0,5 \text{ г/м}^3$, а в восточной — $0,07 \text{ г/м}^3$. Около 90% всей биомассы зоопланктона приходится на долю веслоногих рачков. Летом в западной части Среднего Каспия вблизи устьев рек Сулак и Самур наблюдается большое развитие зоопланктонных организмов, биомасса их иногда достигает $0,8 \text{ г/м}^3$, а в районе Мангышлака — $1,05 \text{ г/м}^3$.

В Южном Каспии зимой в прибрежных зонах развиваются каланипеда, эуритемора и галициклопс. В небольшом количестве встречаются ветвистоусые рачки, личинки моллюсков, мизиды и гаммариды. Биомасса зоопланктона у западного побережья достигает в среднем $0,025 \text{ г/м}^3$, а у восточного — $0,046 \text{ г/м}^3$. В центральных частях Южного Каспия преобладают веслоногие рачки и мизиды. Здесь средняя биомасса зоопланктона составляет $0,097 \text{ г/м}^3$.

Весной средняя биомасса зоопланктона в Южном Каспии составляет $0,097 \text{ г/м}^3$. Доминирующими элементами планктона являются личинки баянуса. Они в 1,5 раза превосходят по количеству личинок веслоногих рачков и в 3,5 раза личинок эуритеморы.

Летом максимальная биомасса зоопланктона Южного Каспия не превышает $0,2 \text{ г/м}^3$ при численности 6000 экз/м^3 . В летнем планктоне значительную роль играют личинки краба и креветок. Осенью биомасса зоопланктона увеличивается, однако с удалением от берегов она резко падает. Так, биомасса зоопланктона у берегов составляет $0,25 \text{ г/м}^3$, а на глубине 50 м — всего $0,017 \text{ г/м}^3$. Наиболее богат зоопланктоном район от мыса Бяндован до устья Куры, где средняя биомасса бывает выше $0,5 \text{ г/м}^3$.

В целом можно отметить, что в центральной части Каспийского моря обитают морские автохтонные и арктические виды, совершающие вертикальные миграции до глубины 200—400 м. В прибрежной зоне преобладают как средиземноморские и пресноводные, так и автохтонные виды.

Трофическая структура зоопланктона Каспийского моря представлена следующим образом: в глубоководных районах преобладают фитофаги, в зоне кругового течения увеличивается роль хищников, а на мелководьях наряду с фитофагами и хищниками появляются также детритофаги.

Значительный интерес представляет анализ многолетних изменений зоопланктона, который рассматривается обычно по летним данным. Это связано с тем, что летом биомасса зоопланктона достигает максимальных значений. За период 1939—1980 гг. средняя биомасса зоопланктона в западной части Северного Каспия была выше, чем в восточной, в 2—3 раза. По биомассе преобладали коловратки, ветвистоусые и веслоногие рачки, составлявшие 85—90% биомассы всего зоопланктона. В западной части Северного Каспия указанные группы были представлены в равных количествах, а в восточной части больше половины биомассы составляли веслоногие рачки.

Значительное развитие зоопланктона было отмечено в 1948—1958 гг., когда сток Волги в половодье был высоким (в среднем 136 км^3), соленость была ниже 8‰. В этот период биомасса зоопланктона летом была на западе $0,6 \text{ г/м}^3$, а на востоке $0,23 \text{ г/м}^3$. В период 1960—1969 гг. сток Волги снизился (101 км^3) в связи с регулированием ее режима, и потому биомасса зоопланктона понизилась до $0,24 \text{ г/м}^3$ на западе и $0,11 \text{ г/м}^3$ на востоке. В 1975—1976 гг. сток Волги снизился до $57\text{—}71 \text{ км}^3$, и соленость Северного Каспия достигла своего максимального значения. Однако, несмотря на это, биомасса зоопланктона по сравнению с предыдущими годами повысилась — правда, только в западной части моря, а на востоке она осталась по-прежнему низкой. Это объясняется тем, что воды Волги попадали только в западную часть Северного Каспия, поскольку из-за обмеления мелководья между островами Джамбай и Морской водообмен между западной и восточной его частями был затруднен.

Многолетние изменения биомассы зоопланктона в Среднем и Южном Каспии изучены слабо, и полные данные имеются только для августа по следующим разрезам: Махачкала — мыс Сагындык, Дивичи — залив Кендерли, остров Жилой — мыс Куули, остров Куринский Камень — остров Огурчинский. Так, биомасса летнего зоопланктона на разрезе Махачкала—Сагындык в период 1935—1966 гг. составляла $0,1\text{—}10,0 \text{ г/м}^3$, а в 1971—1976 гг. около $13,6 \text{ г/м}^3$. Значительное развитие зоопланктона отмечено на разрезе Дивичи — Кендерли, где биомасса его в центральной части моря составляет до $29,5 \text{ г/м}^3$. Высокие показатели биомассы зоопланктона ($23,3 \text{ г/м}^3$) на разрезе Куринский камень—Огурчинский были отмечены в 1954—1969 гг., затем произошло снижение биомассы зоопланктона, и в последующие годы она не превышала $10,9 \text{ г/м}^3$. После 1977 г. в условиях повышения уровня моря наблюдается увеличение биомассы зоопланктона в Северном Каспии — за счет увеличения приноса биогенных веществ Волгой и уменьшение ее в Среднем и Южном Каспии, что связано с ослаблением вертикального перемешивания водных масс.

Продукция зоопланктона составляет 50 млн. т. Для продуцирования такой массы зоопланктеров, обитающих в слое 0—10 м, требуется от 62,5 до 125 млн. т фитопланктона. При

полном использовании продукции зоопланктона в поверхностных слоях Каспия могло бы прокормиться около 1,0—1,25 млн. т рыб, питающихся зоопланктоном (зоопланктонофагов). Эти величины вполне реальны, так как продукция килек — а они, как уже было сказано, являются планктонофагами — оценивается в 0,5—0,6 млн. т и атерины в 0,3 млн. т.

Для получения такого количества рыбы (1,0—1,25 млн. т) необходимо усилить регламентацию вылова килек в море, запретить вылов неполовозрелых особей.

Зообентос

Распределение бентосных животных в Каспийском море тесно связано с характером грунта и глубиной. По числу видов в зообентосе преобладают простейшие, нематоды, высшие ракообразные и моллюски. В Каспийском море найдено 855 видов донных животных: инфузории — 305, нематоды — 52, моллюски — 116, амфиподы — 74, ракушковые раки — 46 видов и др. Число видов больше в прибрежных зонах (0—50 м), чем на глубоководных участках. На больших глубинах (500—1025 м) обитают преимущественно арктические виды ракообразных и очень редко встречаются малощетинковые черви и личинки хирономид.

В Северном Каспии найдено 276 видов донных животных. До падения уровня моря видовой и количественный состав зообентоса Северного Каспия по годам существенно не изменялся. Однако в период падения уровня моря наблюдалось снижение продуктивности донной фауны, при этом отмечалось увеличение биомассы азово-черноморских вселенцев. Они достигают большого развития в юго-западной части Северного Каспия, где имеет место приток соленых вод из Среднего Каспия. В юго-восточной части Северного Каспия преобладают моллюски митилястер и гипанис. В предустьевых районах Волги на глубинах 1—2 м преобладают пресноводные виды моллюсков, которые составляют 84% всей биомассы бентоса. В глубинных зонах Северного Каспия на границе со Средним Каспием наблюдается повышенное развитие бентоса, биомасса которого составляет более 500—1000 г/м². И здесь по биомассе доминируют моллюски — митилястер и абра.

В бентосе Среднего Каспия обнаружено 589 видов животных, из них на долю инфузорий приходится 233 вида. В западной части Среднего Каспия найдено 199 видов инфузорий, численность которых составляет 5—6 млн. экз/м². В восточной части Среднего Каспия найдено 90 видов инфузорий, максимальная плотность их достигает 3 млн. экз/м².

В бентосе Среднего Каспия по биомассе доминируют азово-черноморские вселенцы (моллюски митилястер, абра, церастодерма, многощетинковый червь nereis) и некоторые каспийские виды — моллюски дрейссена, пиргулы (4 вида), многощетинко-

вый червь гипания и личинки хирономид. На большей части дна западного побережья Среднего Каспия на глубинах до 50 м биомасса донной фауны колеблется от 30 до 100 г/м² и от 100 до 500 г/м² — за счет нерейса и абры. Продуктивные зоны с биомассой от 500 до 1000 г/м² расположены только у Худата и Килизинской Косы на глубинах от 40 до 50 м.

В восточной части Среднего Каспия на глубинах до 50 м биомасса донных животных больше, чем на западе, — она колеблется от 100 до 500 г/м², — особенно в северной части района до мыса Меловой, где на глубине около 45 м биомасса моллюска дрейссены и ракообразных (гаммарид и корофиид) была больше 1 кг/м².

Зообентос Южного Каспия играет важную роль в воспроизводстве рыбных запасов. В предустьевом районе Куры кормится молодь рыб, выращенная в нерестово-выростных хозяйствах и на рыбоводных заводах, а также в естественных нерестилищах Куры. В некоторых районах Южного Каспия расположены основные пастбища промысловых рыб.

В бентосе Южного Каспия отмечено 589 видов животных, из них инфузорий — 279 видов. У западного побережья обитает 223 вида донных животных. Наибольшее развитие донной фауны наблюдается на глубинах 10—50 м. В бентосе по биомассе преобладают моллюски (митилястер, абра и дрейссена), составляющие 70,3% всей донной фауны. Второе место занимают ракообразные, составляющие 29,7% всей биомассы бентоса. Среди ракообразных первое место занимает баянус (68,3%), а второе — краб (25,1%). Высокие показатели биомассы бентоса отмечаются у мыса Бяндован, Ленкорани и Астары. В предустьевых районах Куры найдено всего 13 видов донных животных, из них 46,1% приходится на долю азово-черноморских вселенцев. К ним относятся многощетинковый червь нерейс, моллюски митилястер, абра, церастодерма, рачок баянус, краб. Общая биомасса зообентоса в устьевом участке Куры колеблется от 40,6 до 82,1 г/м² (средняя 59,6 г/м²) при численности 300—4760 экз/м². По численности преобладают многощетинковые черви, а по биомассе — моллюски.

В целом в западной части Южного Каспия биомасса бентоса в период падения уровня моря снизилась более чем в 6,7 раза, в том числе биомасса моллюсков — в 12 раз; а биомасса ракообразных увеличилась. Снижение биомассы бентоса тесно связано с уменьшением биомассы митилястера, который выедается крабом. Развитие митилястера подавляется также баянусом, который развивается на его створках и тем самым осложняет работу фильтрационного аппарата моллюска.

В восточной части Южного Каспия обитает 389 видов донных животных, в том числе инфузорий — 176 видов. Средняя биомасса бентоса изменяется от 31,2 до 51,8 г/м². Преобладают моллюски, составляющие 84% всей биомассы зообентоса. Среди моллюсков доминируют митилястер и абра. Биомасса ракообразных изменяется от 3,5 до 6,1 г/м². Максимальное

развитие донных животных наблюдается у Тазабада, острова Огурчинского и банки Ульского. Пятна высокой биомассы бентоса отмечены на глубинах 5—10 м в тех местах, где грунт песчано-ракушечный и илесто-ракушечный. Здесь по биомассе доминирующим видом является церастодерма, а второе место занимают абра и перенс. Максимальное развитие перенса ($25,6 \text{ г/м}^2$) отмечено на глубинах 5—10 м у Гасан-Кули. Из полихет значительное развитие имеет гипания на глубинах от 25 до 200 м. Плотность ее в 1982 г. была 340—580 экз/м², а биомасса — $0,6 \text{ г/м}^2$.

В составе зообентоса заливов Каспийского моря произошли значительные изменения и в связи с осолонением вод. В большинстве заливов по числу видов и биомассе доминируют азово-черноморские вселенцы. В них исчезли бывшие биоценозы с каспийской фауной. Разрушение биоценозов связано с тем, что каспийские виды не могут выдерживать осолонения воды свыше 13‰. Под влиянием увеличения солености вод в заливах появились совершенно новые биоценозы, где доминантными видами являются азово-черноморские вселенцы. Таким образом, обогащение донной фауны заливов произошло за счет проникновения более солоноватоводных элементов по Волго-Донскому каналу из Азово-Черноморского бассейна. Этот процесс очень интенсивно идет в заливах Красноводском, Южном Челекенском, Балханском, им. Кирова, Горган, где экологические ниши почти полностью заняты азово-черноморскими вселенцами (табл. 4). Только в Казахском заливе, где соленость воды не претерпела существенного изменения, по биомассе доминирует каспийская фауна.

Разнообразная и количественно обильная бентофауна прибрежной зоны Среднего и Южного Каспия, а также Северного

Таблица 4

Состав зообентоса заливов Каспийского моря

Заливы	Соленость, ‰	Общая биомасса бентоса, г/м ²	Каспийские виды, %	Азово-черноморские вселенцы, %
Казахский	13,6	172,3	87,2	12,8
Туркменский	16,0	28,5	18,2	81,8
Красноводский	15,6	34,3	—	100
Южный Челекенский	18,4	28,2	0,1	99,9
Балханский	20,3	14,0	—	100
Большой Кызылагачский	13,8	38,2	0,1	99,9
Горган	15,0	325,3	0,1	99,9
Северный Апшеронский	16,0	154,9	36,8	63,2
Кизлярский	14,2	13,8	14,0	86,0

Каспия привлекает в эти районы множество различных рыб, среди которых основными потребителями являются севрюга, осетр, вобла, сазан, некоторые бычки, атерина и другие. Основную биомассу зообентоса во всех районах Каспия (за исключением восточной части Среднего Каспия) дают азово-черноморские вселенцы, которые в отдельных заливах моря составляют до 100% всей биомассы бентоса. Максимальное развитие донных животных наблюдается на глубинах 10—50 м, а минимальное — на глубинах до 10 м и 200—900 м. На больших глубинах биомасса бентоса составляет не более 0,2 г/м². В целом в глубоководных зонах Каспия биомасса бентоса в среднем в 200 раз ниже, чем на глубинах 10—50 м. Исходя из этого, можно заключить, что откорм донных промысловых рыб происходит главным образом в мелководной зоне Каспия.

Анализ данных по биомассе бентоса западной части Северного Каспия показывает, что в 1983 г. по сравнению с 1935 и 1956 гг. произошло увеличение биомассы донной фауны почти в 3 раза, а по сравнению с 1962 г. она увеличилась всего на 3,93 г/м². В сравниваемые годы наблюдается увеличение биомассы азово-черноморских вселенцев, в основном моллюска черастодермы. Среди аборигенов наблюдается повышение биомассы моллюсков дидакны, дрейссены и бокоплавов.

В западной части Среднего Каспия средняя биомасса донной фауны в 1985 г. составила 158,98 г/м². В 1956 г. средняя биомасса бентоса в этом районе была 65,78 г/м², в 1962 г. — 255,75 г/м² и в 1976 г. — 155,8 г/м². В 1985 г. в бентосе большого развития достигали моллюски дрейссена и черастодерма. По сравнению с 1976 г. существенных изменений в биомассе червей не произошло, но биомасса ракообразных снизилась с 34,7 г/м² (1976 г.) до 10,11 г/м² (1985 г.). В составе ракообразных наблюдалось уменьшение биомассы баянуса и краба. Сравнение данных по биомассе бентоса за 1983—1984 гг. с 1976 г. указывает на увеличение биомассы азово-черноморских вселенцев — нериса, митилястера, черастодермы и краба. Из аборигенов снизилась биомасса дрейссены, вовсе исчезла из бентоса дидакна.

Сравнение средней биомассы бентоса в западной части Южного Каспия показывает, что биомасса бентоса с 1956 по 1984 г. снизилась с 737,4 до 54,46 г/м². Это объясняется главным образом уменьшением поступления биогенных элементов из донных отложений в толщу воды, поскольку в связи с повышением уровня Каспийского моря уменьшается вертикальное перемешивание вод. В 1984 г. по сравнению с 1976 г. увеличилась только биомасса дрейссены и митилястера, а биомасса других видов снизилась в несколько раз.

Обобщая изложенное, можно отметить, что под влиянием повышения уровня Каспийского моря происходят изменения в продуктивности донной фауны Каспийского моря. Эти изменения пока являются не резкими, но они говорят о том, что в Каспийском море наблюдается тенденция к изменению видо-

Таблица 5

Возможная годовая продукция зообентоса Каспийского моря

Район моря	Биомасса: г/м ²	Общие запасы, млн. т	Продукция в год, млн. т
Северный	29	2,4	4,8
Средний	66	10,6	21,2
Южный	121	19,0	38,0
Всего		32,0	64,0

вого и количественного состава донных животных, которую следует учитывать при разработке мероприятий по реконструкции рыбного хозяйства Каспийского моря.

Общие запасы зообентоса в Каспийском море оценивают в 32 млн. т, а его ежегодную продукцию — в 64 млн. т (табл. 5).

Для продуцирования всей биомассы зообентоса необходимо около 600 млн. т фитомассы — живой и в виде детрита. Таким образом, для формирования зоопланктонных и зообентосных животных расходуется всего 40% первичной продукции — фитопланктона, а остальная ее часть оседает на дно. А из 20—25 кг зообентоса получается 1 кг рыб-бентофагов. Таким образом, для получения 1 млн. т рыб-бентофагов необходимо около 20—25 млн. т бентоса, или 27—42% его продукции. Следует оговориться, что зообентос глубоководных районов Каспия почти не используется рыбами.

В целом можно отметить, что по биомассе зообентоса наиболее продуктивными районами моря можно считать Средний и Южный Каспий, где имеются большие запасы кормовой базы. Однако более полно используются рыбами донные кормовые животные Северного Каспия, так как в этом районе кормятся все рыбы, жизнь которых связана с Волгой и Уралом.

Перифитон

Перифитон, или обрастания, естественных и искусственных субстратов в Каспийском море состоит из бактерий, водорослей и беспозвоночных животных (простейших, губок, мшанок, червей, усоногих ракообразных, моллюсков и др.). Значительное развитие перифитонных организмов уменьшает скорость движения судов, снижает эффективность гидротехнических сооружений и усиливает коррозию материалов.

В перифитоне Каспийского моря обнаружено 90 видов растений (о них уже шла речь в разговоре о фитобентосе) и 212 видов животных.

К началу нашего столетия обрастания Каспия состояли из нескольких видов животных. Это были дрейссена (*Dreissena polymorpha*, *D. elata*), кордилофора (*Cordylophora caspia*) и две корофииды (*Corphium curvispinum*, *C. robustum*). Они почти не причиняли вреда. Однако после проникновения в Каспийское море моллюска митилястера обрастания начали наносить ущерб гидротехническим сооружениям. Митилястер проник в Каспийское море из Черного в 1919 г. вместе с мелкими судами, перебрасывавшимися на Каспий по железной дороге. Первоначально попав в Бакинскую бухту, он расселился по западной части Южного Каспия, затем по его восточному побережью и далее через Красноводский залив по восточному побережью Среднего Каспия. Первые 14—17 лет после вселения увеличение биомассы митилястера шло медленно, но затем его биомасса начала увеличиваться с большой быстротой. Моллюск густо заселил всю прибрежную зону Каспия, кроме опресненных районов Северного Каспия. И уже в 1938 г. общая биомасса митилястера составляла в Каспийском море около 10 млн. т. В настоящее время максимальная биомасса его составляет около 7 кг/м². Массовое развитие митилястера наблюдается на камнях и других твердых грунтах на глубинах 0—25 м.

Значительные изменения в составе перифитона произошли после открытия Волго-Донского канала. Через этот канал на днищах судов в Каспийское море проникли новые обрастатели, которые ранее обитали в Черном и Азовском морях. Из водорослей к ним относятся *Arerochaete parasitica*, *Ectochaete leptochaete*, *Enteromorpha tubulosa*, *Ectocarpus confervoides*, *Entonema oligosporum*. Биомасса их в Среднем Каспии составляет 0,8—0,9 кг/м², а в Южном Каспии — 1,0—2,6 кг/м².

Из перифитонных животных в Каспийском море обнаружено 172 вида инфузорий, из них 30 видов было отмечено по всей акватории моря. В обрастаниях Северного Каспия найдено 102 вида инфузорий, численность которых была 0,7—1,5 млн. экз/м², в Среднем Каспии — 132 вида при численности 4—5 млн. экз/м².

В обрастаниях Южного Каспия отмечено 160 видов инфузорий, из коих около 70% всех видов обнаружено в Большом Кызылагачском, Красноводском и Туркменском заливах.

Из кишечнополостных в перифитоне часто встречаются *Cordylophora caspia*, *Blackfordia virginica*. Оба вида эвригалы. За сезон роста общая биомасса гидроризов составляет 3 кг/м².

Важную роль в обрастаниях Каспия играют двустворчатые моллюски. Из моллюсков, кроме митилястера, встречаются также дрейссена и очень редко церастодерма, абра, каспиогидробия и теодоксус. Иногда в обрастаниях встречаются малошетинковые и многошетинковые черви. Из многошетинковых червей численность нереса в обрастаниях достигает 2000 экз/м² при биомассе 250—350 г/м². Многошетинковый червь *Mercierella enigmatica* обрастает днища судов, трубы морских водопроводов

и вызывает большие помехи при их эксплуатации. Из малошетинковых червей в обрастаниях Каспия очень редко встречается *Psammoryctides deserticola*.

Из ракообразных заметную роль в обрастаниях Каспия играют корофииды. Численность их составляет 284 000 экз/м² при биомассе 500 г/м². Обрастая буи и сваи, корофииды часто покрывают объект плотным слоем своих трубок, толщина этого слоя доходит до 1 см.

Важную роль в обрастаниях Каспийского моря играет усоногий рачок *Balanus improvisus*, который обрастает гидротехнические сооружения, морские нефтепроводы, подводные части нефтяных вышек и судов, а также биев.

Мшанки в обрастаниях Каспия представлены тремя видами — *Conopeum seurati*, *Victorella pavidia*, *Bowerbankia imbricata*. За три месяца они образуют на днищах судов, буях и сваях два-три слоя. Мшанки поселяются также на камнях, скалах и животных — баянусах и митилястере.

В последние годы в обрастаниях Каспийского моря появились внутриворонковые, единственным представителем которых является здесь баренция. Она является руководящим видом в обрастаниях Красноводского залива, встречается также в других районах Каспия.

В целом распределение перифитона по Каспийскому морю неодинаково. Слабое развитие его отмечено в западной части Среднего Каспия (8—13 кг/м²), где руководящим видом является баянус (6—9 кг/м²). У восточного побережья Среднего Каспия около полуострова Мангышлак и в северной части Казахского залива обрастатели также развиты слабо.

У западного побережья Южного Каспия от Апшерона до Астары биомасса обрастателей составляет 13—15 кг/м², в том числе баянуса 10—12 кг/м². В Большом Кызылагачском заливе (часть залива им. Кирова) биомасса обрастателей доходит до 20—25 кг/м², а у восточного побережья Южного Каспия — до 30 кг/м².

В Северном Каспии биомасса обрастателей достигает 15—20 кг/м², причем доминирующими видами считаются баянус и дрейссена.

В обрастаниях судов Каспийского моря обнаружено 10 видов животных, которые характерны и для обрастаний гидротехнических сооружений. В обрастаниях судов встречаются также водоросли — диатомовые, зеленые, бурые, красные. Биомасса водорослей составляет в среднем 0,2—1,0 кг/м², поэтому они существенного ущерба судам не наносят. Основным обрастателем судов является усоногий рачок баянус, составляющий 80—90% всей биомассы обрастания. Биомасса обрастателей судов в носовой части и миделе составляет от 0,3 до 6,7 кг/м², в средней — 2,97 кг/м², в кормовой части — 3,5 кг/м². Вдоль ватерлинии тянется полоса водорослей, среди которых находят убежище подвижные организмы. Ниже этой полосы располагаются баянуса, обросшие мшанками, среди

которых встречаются также подвижные животные. Здесь развиваются также моллюск митилястер и гидроиды. Червь марциеррелла, который в первые годы после проникновения в Каспийское море образовал довольно большие колонии (30 кг/м^2), в настоящее время попадает очень редко. Ниже ватерлинии биомасса обрастателей изменяется от 1,0 до $5,5 \text{ кг/м}^2$, ближе к днищу судна — от 0,76 до $6,28 \text{ кг/м}^2$.

Обрастания судов приносят каспийскому судоходству огромные убытки: во-первых, из-за них снижается скорость движения, а во-вторых, корпус судов подвергается интенсивной коррозии. Поэтому идет активный поиск эффективных мер борьбы с обрастаниями судов.

В настоящее время в Каспийском море 75—85% биомассы перифитона дают три вида — баянус, митилястер, дрейссена. Гидроиды, мшанки, корофинды и другие представлены в перифитоне в значительно меньшей степени.

В составе перифитона Каспийского моря на долю азово-черноморских вселенцев приходится 90—99% всей биомассы. В Северном Каспии они имеют меньшее значение, так как здесь преобладают дрейссены.

Роль обрастателей в питании рыб практически невелика. Личинки обрастателей играют важную роль в питании планктоноядных рыб, но сами личинки, питаясь фитопланктоном, наносят значительный ущерб питанию полезных планктонных и бентосных организмов.

ГЛАВА III

Заповедники Каспийского моря



аповедники играют важную роль в охране растительного и животного мира. Они являются образцами нетронутой, дикой природы. Роль заповедников в сохранении и восстановлении редких растений и животных огромна. Благодаря работе заповедников некоторые редкие животные за короткое время стали промысловыми.

В заповедниках ведутся работы по учету животных и растений, разрабатываются эффективные методы восстановления численности редких и исчезающих видов, проводится их расширенное воспроизводство, сбережение и рациональное использование в народном хозяйстве. Поскольку это и есть охрана природы, заповедники представляют собой учреждения по охране природы.

Играют значительную роль в охране животного и растительного мира и заповедники Каспийского моря. Учитывая это, ниже дается краткая характеристика заповедников Каспийского моря.

Кызылагачский заповедник

Кызылагачский заповедник организован в 1929 г. на базе заказника. Первоначально площадь заповедника ограничивалась размерами акватории Большого Кызылагачского залива и пятикилометровой полосой суши вокруг него. В настоящее время площадь заповедника охватывает, кроме Большого Кызылагачского залива, также акваторию Малого Кызылагачского залива, Горького култука и побережье Куринской косы. Общая площадь заповедника составляет 180 тыс. га. Он создан для охраны зимовок водоплавающих птиц.

В климатическом отношении южная часть заповедника испытывает влияние Ленкоранского субтропического района. Северная часть заповедника, занимающая приморскую полосу, находится в пределах умеренно теплой степной климатической области. С севера оказывают влияние сухие полупустыни Кура-Араксинской низменности, что выражается в знойности лета и больших суточных амплитудах температуры. Осадки в течение года выпадают неравномерно, наибольшее количество их приходится на осень. Зима мягкая, лето жаркое. Снег выпадает редко и не образует сплошного покрова, но нередко случаются утренние заморозки. Часто дуют сильные ветры муссонного характера, зимой — с суши, с весны до осени — с моря.

В прошлом в Кызылагачские заливы впадало несколько рукавов реки Куры — Акуша, Армянка и Южная Кура, а Малый

Кызылагачский залив имел естественную связь с Большим Кызылагачским заливом и Каспийским морем. В 1930 г. поступление в Кызылагачские заливы куринской воды по Акуше полностью прекратилось, а Малый залив вследствие падения уровня Каспия отделился и от Большого залива, и от моря. Однако в настоящее время он получает небольшой приток пресной воды из рек Кумбашинки и Виляжчая, а с морем имеет связь при помощи трех каналов — рыбоходного, сбросного и аварийного. Площадь Малого Кызылагачского залива — 15 тыс. га, а Большого — 69,2 тыс. га.

Большой Кызылагачский залив является мелководным водоемом, ограниченным с востока Куриной косой, с запада полуостровом Сара, с севера берегом материка. Поросшие высокой травой берега залива низменны и сильно изрезаны. От северного берега выступает несколько кос, наибольшими из которых являются Кабанья, Лебяжья и Крестовская.

В Кызылагачском заповеднике отмечено 310 видов наземных растений. Наибольшим разнообразием отличаются семейства злаковых, сложноцветных, бобовых, маревых и крестоцветных. Эти пять семейств составляют 50,4% всей флоры заповедника.

Растительный покров заповедника состоит в основном из полупустынной и в меньшей степени из других типов растительности. Из полупустынной флоры хорошо выражена злаково-эфемерная растительность со значительным участием злаков-однолетников, таких, как костер японский, ячмень приморский и другие. Луга представлены в основном зарослями ситника и клевера иранского. Кустарниковая растительность, занимающая небольшую площадь, представлена зарослями юлгуна и ежевики. В пределах заповедника имеются также древесные породы, в частности верба, инжир, карагач.

В условиях падения уровня Каспия происходило обнажение береговой зоны залива и в соответствии с этим изменение растительности. О прежнем уровне воды в заливе можно судить по следам полос тростника, сохранившихся в полупустыне в виде отдельных куртин. В отдельных местах встречаются две-три такие полосы на расстоянии 3 км от берега. После отступления воды от берега залива на обнаженном грунте появились сначала отдельные растения, а затем и сплошные заросли солероса европейского, характерного для засоленных мест. В зарослях тростника преобладает тростник обыкновенный высотой до 3—4 м. В целом водно-болотная растительность отмечена в местах избыточного увлажнения, в частности у берегов Малого Кызылагачского залива и реки Акуши, в Калиновском лимане, Лопатинских разливах. В этих местах чистые заросли тростника имеют высоту до 4—5 м. В некоторых местах тростник с камышом озерным и рогозом узколиственным образуют смешанные сообщества.

В Малом Кызылагачском заливе найдено 16 видов высших водных растений. Прибрежные зоны его заняты тростником

и рогозом, а центральная часть свободна от высших водных растений.

В фитопланктоне Малого Кызылагачского залива обнаружено 57 видов водорослей: диатомовые — 28, синезеленые — 14, зеленые — 12, жгутиковые — 3 вида. Из морских водорослей здесь были найдены *Rhizosolenia*, *Exuviaella*, попавшие сюда через сбросной и рыболовный каналы или при помощи птиц.

В зоопланктоне Малого Кызылагачского залива отмечено 60 видов животных при средней биомассе $0,32 \text{ г/м}^3$. По биомассе преобладают ракообразные ($0,19 \text{ г/м}^3$), второе место занимают коловратки ($0,06 \text{ г/м}^3$). Биомасса веслоногих рачков колеблется в пределах $0,04$ — $4,78 \text{ г/м}^3$, а ветвистоусых рачков $0,01$ — $1,75 \text{ г/м}^3$.

В зообентосе Малого Кызылагачского залива обнаружено 55 видов животных, среди которых по числу видов доминируют личинки хирономид (22 формы). По биомассе преобладают олигохеты и личинки хирономид. Средняя биомасса донных животных составляет $2,09$ — $13,06 \text{ г/м}^2$, из коих на долю олигохет и личинок хирономид приходится около 78% всей биомассы зообентоса.

В Малом Кызылагачском заливе обитает 36 видов и 2 гибрида рыб: щука, вобла, лещ, кутум, красноперка, жерех, линь, уклейка, густера, рыбец, горчак, сазан, гамбузия, судак, окунь и другие. Основными промысловыми рыбами являются вобла, лещ, сазан, кутум, щука, рыбец, судак, окунь и белоглазка. Улов рыбы составляет 6645 ц, из них 2871 ц приходится на долю хищных рыб. По численности среди непромысловых рыб преобладают горчак, гамбузия, колюшка, уклейка. Здесь, на берегу залива, функционирует нерестово-выростное хозяйство, которое выращивает молодь леща, судака, сазана, кутума, рыбца, воблы.

В зоопланктоне Большого Кызылагачского залива найдено всего 15 видов, среди которых доминируют веслоногие рачки и личинки беспозвоночных животных. Средняя биомасса зоопланктона составляет $0,08 \text{ г/м}^3$ при плотности 286 экз/ м^3 . Биомасса веслоногих рачков достигает $0,05 \text{ г/м}^3$, а ветвистоусых рачков — $0,01 \text{ г/м}^3$, очень редко встречаются коловратки. Летом большого развития достигают личинки беспозвоночных животных.

В зообентосе Большого Кызылагачского залива встречено 22 вида донных животных, среди которых широко распространены нереис, краб, абра, церастодерма. Биомасса бентоса изменяется от 3,5 до $90,2 \text{ г/м}^2$ при численности 166—645 экз/ м^2 . Максимальное развитие донных животных отмечено весной. Преобладают в бентосе азово-черноморские вселенцы (нереис, абра, церастодерма, краб) — они составляют более 80% всей биомассы бентоса.

В Большом Кызылагачском заливе обнаружено 29 видов рыб: минога, осетр, шип, севрюга, саринская сельдь, щука, куринская вобла, кутум, жерех, шемая, уклейка, лещ, бело-

глазка, рыбец, горчак, сазан, сом, игла-рыба, кефаль, атерина, судак речной, судак морской, бычок-кругляк, каспийский ширман, окунь и другие. Основными промысловыми рыбами являются вобла, сазан и кутум.

В Кызылагачском заповеднике обитает 310 видов птиц, ему принадлежит одно из первых мест среди зимовок птиц Советского Союза. Здесь зимуют утки, гуси, лебеди, лысуха, составляющие уже упоминавшиеся западносибирскую и каспийско-нильскую популяции водоплавающих птиц, — они прилетают сюда с мест гнездования из Западной Сибири, Южного Урала и Северо-Западного Казахстана. Птицы гнездятся в указанных местах, а зиму проводят на побережье Каспия, в странах Ближнего Востока и в долине Нила. Основную массу зимовщиков составляют лебеди-шипуны, серые гуси и пискульки, речные утки, красноголовые нырки и лысуха. Менее многочисленны или редки в заповеднике лебеди-кликуны, краснозобые казарки, белолобые гуси, огари, пеганки, морские и хохлатые чернети, гоголи, лутки, крохали, черный турпан, савка, белоглазый и красноносый нырки.

В центральной части Большого Кызылагачского залива держатся нырковые утки, лысухи, чомги, пеликаны, бакланы, чайки. В прибрежных зонах обитают лебеди, речные утки, пеганки, фламинго. На мелководьях и илистых отмелях кормятся кулики. Здесь ночуют пискульки и краснозобые казарки, огари, отдыхают серые гуси. В прибрежной части среди растительности находят корм серые гуси, пискульки, речные утки, огари, бекасы. На илистых отмелях можно встретить скворцов и серую ворону, в прибрежной растительности — луговых коньков и полевых жаворонков.

В Малом Кызылагачском заливе зимуют кряква, лысуха, чомга и малая пеганка, большой баклан, иногда пеликаны, камышницы и султанка. Массовые ночевки в тростниках устраивают скворцы, серые вороны, сороки. Иногда встречаются фазан, болотный лунь и большой подорлик.

Из степных птиц в заповеднике зимует стрепет, численность которого в отдельные годы достигает 18 тыс. особей.

Из массовых птиц лебеди появляются в заповеднике поздно, обычно в конце декабря. Они встречаются преимущественно в Большом Кызылагачском заливе и в меньшем количестве в Лопатинских разливах. Численность их составляет около 5—6 тыс. особей. Серый гусь обитает в основном в Лопатинских и Акушинских разливах, а также на берегу Большого Кызылагачского залива. Численность его составляет 9—12 тыс. особей. Из речных уток наиболее обычны на зимовке кряква, свиязь, шилохвость, чирок-трескунок. Численность уток около 202 тыс. особей. Они обитают в основном в Большом Кызылагачском заливе, Лопатинских и Акушинских разливах, а также в Калиновском лимане. Питаются водорослями, водными цветковыми растениями и беспозвоночными животными.

Численность лысухи достигает 390 тыс. особей. Зимует на всех водоемах заповедника. Самые крупные скопления этого вида встречаются в Малом Кызылагачском заливе.

Из редких птиц, вошедших в Красную книгу СССР, в заповеднике встречаются розовый пеликан, кудрявый пеликан, колпица, фламинго, лебедь-шипун, малый лебедь, краснозобая казарка, савка, орлан-белохвост, скопа, турач, султанка, стрепет, дрофа.

Розовый пеликан является в заповеднике зимующим и пролетным видом. Численность его в Кызылагачском заповеднике составляет около 150—200 особей. В последние годы наблюдается уменьшение численности пеликана, что связано с сокращением водно-болотных угодий и преследованием рыбаками, поскольку он питается рыбой.

Малочисленной птицей является и кудрявый пеликан. Он имеет обыкновение скапливаться в местах хода рыбы на нерест. Численность его в заповеднике составляет около 80 особей.

Колпица является в заповеднике гнездящимся видом, она устраивает гнезда среди зарослей тамарикса.

К редким птицам относится также фламинго, который, как уже говорилось, является зимующим и пролетным видом в заповеднике. На сегодня общая численность его здесь составляет 2400 особей.

На открытых плесах Малого и Большого Кызылагачских заливов обитает лебедь-шипун, численность его составляет около 160 особей. Шипун — миролюбивая и очень красивая птица, легко приручается.

Очень редко среди стай зимующих лебедей-кликунов встречается малый лебедь.

Большие зимующие скопления образует краснозобая казарка, численность ее в Кызылагачском заповеднике составляет около 1000 особей.

Зимует в Большом Кызылагачском заливе утка савка, численность ее не более 20 особей. Савка никогда не выходит на сушу.

Редким зимующим видом является дрофа. Численность дрофы в Кызылагачском заповеднике сократилась до 5—10 особей.

Редким зимующим видом является также стрепет, численность которого из года в год сокращается. Зимой встречается главным образом в степной части заповедника. Здесь численность его составляет около 3000 особей.

Ведет в заповеднике оседлый образ жизни турач, проникший сюда из долины реки Куры. Он держится в кустарниковых зарослях вблизи от водоемов. Питается в основном зелеными побегами, семенами и насекомыми. Численность турача составляет до 2000 особей.

Султанка — оседлая птица, живет среди зарослей тростника; тяжело переносит зимы с сильными морозами.

Из пресмыкающихся в заповеднике отмечено 12 видов. Из них болотная и каспийская черепахи встречаются по всей территории заповедника. Из ящериц отмечены желтопузик, приткая ящерица и стройная змееголовка. Фауна змей состоит из следующих видов: слепозмейка, обыкновенный и водяной ужи, красnobрюхий и четырехполосый полозы, ящеричная змея, гюрза.

В заповеднике обитает 13 видов млекопитающих. Из отряда насекомоядных здесь встречается длиннохвостая белозубка и еж закавказский. Они живут на всех участках заповедника. Белозубка предпочитает участки, покрытые густой растительностью, и обычно держится в зарослях ситника и по берегам каналов. Еж закавказский является обитателем сухих степей, чаще встречается на северном участке заповедника.

Из рукокрылых здесь встречаются нетопырь Натузиуса и кожановидный нетопырь, они обитают в старых постройках на усадьбе и в различных зданиях заповедника.

В заповеднике обитает также заяц-русак, который чаще всего встречается на степных участках вдоль Большого Кызылагачского залива, более многочислен на северном участке.

Грызуны представлены 8 видами: малый тушканчик, домовая мышь, серая крыса, черная крыса, обыкновенная лесная мышь, водяная полевка, общественная полевка, нутрия.

Иногда в Большой Кызылагачский залив заходит каспийский тюлень.

Из копытных здесь обитает дикий кабан, общая численность которого составляет около 700—750 особей.

Из хищников встречаются шакал, лисица, волк, камышовый кот.

Семейство кунных представлено барсуком, выдрой, лаской.

Астраханский заповедник Астраханский заповедник им. В. И. Ленина был создан в дельте Волги в 1919 г. с целью охраны уникального природного комплекса дельты этой реки, в первую очередь гнездовий колониальных птиц,

мест линьки водоплавающих птиц и нерестилищ промысловых рыб.

На территории заповедника выделяются три участка: Дамчинский — на западе, Трехизбинский в средней части и Обжоровский — на востоке. Общая площадь заповедника — 63,4 тыс. га. Значительную часть заповедника занимает авандельта — открытые мелководные пространства, имеющие самые благоприятные условия для жизни рыб и птиц. С 1975 г. заповедник входит в водно-болотное угодье «Дельта Волги», площадь которого составляет 650 тыс. га. Астраханский заповедник имеет международное значение для охраны водоплавающих птиц. В дельте Волги находятся также 2 государственных охотничьих заказника местного значения, 9 охотничьих хозяйств с сетью воспроизводственных участков. Значительны площади угодий с режимом заказников и приближающихся к ним по режиму.

В 1968 г. при Астраханском заповеднике была создана орнитологическая станция, в задачу которой входят исследование динамики природных угодий, учет численности и добычи пернатой дичи и т. п. Эта станция ведет работу и в других заповедниках Каспийского моря.

Климат в Астраханском заповеднике умеренно континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Снежный покров держится около 60 дней, ледяной покров — 60—90 дней. Средняя температура января —9 °С, июля +27 °С. Часты ветры и пыльные бури, всего около 80 безветренных дней в году.

Ландшафт заповедника представлен сетью узких протоков — ериками, старицами, ильменями, култуками, авандельтой, простирающейся в сторону моря почти на 50 км. Все водоемы заповедника пресные. Глубина воды в них колеблется от 0,3 до 20 м.

Средняя скорость течения воды в водоемах дельты Волги 0,13—0,4 м/с, а в половодье —0,76—0,8 м/с (с максимумом — 1,07—1,12 м/с). Газовый режим в водоемах не всегда благоприятен. Так, в ильменах на спаде половодья содержание растворенного в воде кислорода снижается. Днем вода в ильменах перенасыщена кислородом, ночью в сильно заросших участках наблюдаются заморные явления. Температура воды летом достигает +28,2 °С.

На территории заповедника зарегистрировано более 290 видов растений, относящихся к 65 семействам.

В заповеднике доминирует прибрежно-водный тип растительности. Каждой природной зоне соответствуют определенные растительные формации. В авандельте растительность однообразна и представлена валлиснерией, зарослями рдеста пронзеннолистного, резухи морской, на отмелях — рогозами; в островной зоне — зарослями сусака зонтичного, в прибрежье — зарослями ежеголовника; в култуках обширные площади заняты чилимом, нимфейником, кувшинкой, кубышкой желтой, сальвинией, водяным лютиком, рдестом блестящим, а в вершинах култуков растительность представлена ряской, роголистником, каспийским лотосом. Косы на морском крае дельты поросли камышом, тростником, рогозами, густыми всходами ивы. На суше тростник замещается лугово-солончаковыми группировками. У стариц растут галерейные леса из ивы белой.

В различных водоемах заповедника отмечено около 500 видов пресноводных беспозвоночных — простейших, коловраток, ветвистоусых и веслоногих рачков, ракушковых раков, личинок насекомых. Наиболее богато населены беспозвоночными авандельта и култуки.

На Дамчинском участке заповедника в култушной зоне и в авандельте встречено 479 форм зоопланктона, среди которых простейших —70 видов, коловраток —213, ветвистоусых рачков —83, веслоногих рачков —50, ракушковых —7, прочие —56 видов.

По водоемам число видов было следующим: в протоках — 250 форм, ериках — 249, ильменах и полях — 254, в култушной зоне — 229, в авандельте — 300 видов.

Численность коловраток колеблется от 1000 до 80 000 экз/м³, встистоусых рачков — от 300 до 14 000 экз/м³, веслоногих рачков — от 3700 до 1 млн. экз/м³.

Средняя годовая численность зоопланктона составляет 21,8—25,7 тыс. экз/м³, а биомасса — не более 0,33 г/м³.

В зообентосе обнаружено 124 вида — малощетинковые черви, моллюски, ракообразные и различные виды водно-воздушных насекомых. Среди водных животных преобладают фитофилы, а в русле Волги — пелофилы и пелореофилы, в основном личинки хирономид, малощетинковые черви и некоторые амфиподы. Биомасса донных животных в русле Волги составляет 0,6—4,3 г/м², а в других местах более 4 г/м².

В водах Астраханского заповедника обитает около 50 видов рыб. Здесь встречаются в большом количестве осетровые, белорыбца, лещ, вобла, сазан, судак, окунь, сом, щука и другие. Низовья Волги играют существенную роль в размножении рыб и пополнении Каспия ценными видами рыб.

В заповеднике обитает 250 видов птиц, из которых более 100 видов гнездится в заповеднике постоянно. Из последних наиболее ценны: гусь серый, лебедь, утки, фазан. Многие виды образуют целые колонии, в том числе: большая и малая цапли, каравайка, колпица, кваква, кудрявый и розовый пеликаны, бакланы. Здесь обитают зимующие и перелетные птицы: различные виды лебедей, уток, куликов, крачек. Среди всех этих птиц полностью запрещены для добычи 14 видов. Здесь встречаются чайки, пастушок, мраморный чирок, серощекая поганка. Часто можно видеть лебедей.

В заповеднике ежегодно устанавливается от 2,5 до 30 тыс. искусственных гнезд для гусей и 300—500 гнезд для уток.

Земноводных в заповеднике всего 2 вида — озёрная лягушка и обыкновенный тритон, а пресмыкающихся 6 видов: обыкновенный и водяной ужи, узорчатый полоз, прыткая и зеленая ящерица, каспийская черепаха.

Млекопитающие представлены 17 видами. Из хищных в заповеднике встречаются волк, лисица, выдра, барсук, горноста́й, из грызунов — водяная крыса, полевая мышь и мышь-малютка. Акклиматизированы в дельте речной бобр, ондатра и енотовидная собака.

Красноводский заповедник

Красноводский заповедник организован в 1932 г. (до 1969 г. он назывался Гасан-Кулийским) с целью охраны массовых зимовок водоплавающих птиц. В 1968 г. территория его была расширена за счет включения в его границы заливов Красноводского и Северного Челекена. Расположен в восточной части Каспийского моря, площадь его составляет 262,0 тыс. га.

Заповедник состоит из двух участков — северного и южного. Площадь северного участка — 192,3 тыс. га; он включает Красноводский, Северный Челекен, Михайловский и Балханский заливы. Общая площадь акватории заливов — 180 тыс. га. С 1975 г. северный участок включен в список водно-болотных угодий, имеющих международное значение для охраны водоплавающих птиц.

Южный участок заповедника площадью 69,7 тыс. га включает прибрежную полосу суши и мелководий Каспийского моря шириной 7 км и длиной 80 км.

Сюда входят Карадегишский участок близ бывшего русла реки Атрек, озеро Малое Делили и чаша высохшего озера Большое Делили, а также территория бывшего Гасан-Кулийского залива.

Более чем 3/4 территории Красноводского заповедника занята водой. На северном участке находятся открытые, мелководные и солоноватоводные заливы, режим которых зависит от вековых колебаний уровня Каспия. Озеро Малое Делили и Аджиябские разливы, расположенные на южном участке, заполняются пресной водой реки Атрек.

В Красноводском заповеднике континентальный сухой климат. Средняя температура января $+4^{\circ}\text{C}$, а июля $+32^{\circ}\text{C}$. Ледяной покров на акваториях заповедника отмечается изредка лишь в январе, снежный покров держится не более 10—20 дней в году. Осадки выпадают преимущественно зимой и весной, количество их составляет 100—150 мм. Часты ветры и пыльные бури. Красноводский залив мелководен, особенно его северный и юго-восточный участки. Глубина залива не превышает 9 м. Средняя соленость воды составляет 13,5‰, иногда более 15‰. Грунты состоят из мягкого ила, песка и ракуши.

На Гасан-Кулийском участке осадков несколько больше — до 198 мм. Выпадают они осенью и зимой; больше пасмурных дней и менее сильные ветры.

В Красноводском заповеднике известно более 400 видов наземных растений. Основную их часть составляют виды, характерные для пустынной зоны. В межбарханных понижениях приморья развиваются галофильные растения — сарсазанники, селитрянники, астрагал каспийский, цельнолистник; на морских косах — гребеншиковые буган; в прибрежной полосе — псаммофильные формации, а на склонах песчаных гряд в прибрежной пустынной зоне — саксаульники. Основными растительными формациями низовьев реки Атрек являются сарсазановая, селитрянковая, солеросовая, чаировая, тростниковая, полынная, гребеншиковая, злаково-эфемерная. На пустынных участках равнин преобладают полынные, солянки, редко черный саксаул, кандым, черкез.

Водная растительность заливов Красноводского и Южного Челекена состоит из зарослей zostеры, рдеста гребенчатого, руппии спиральной, наяды. Среди низших растений здесь от-

мечены зеленые, красные и бурые водоросли. На илистых грунтах мелководий густые подводные заросли образуют харовые водоросли, на каменистых грунтах из водорослей развиваются энтероморфа и кладофора, на песчаном грунте — красная водоросль (полисифония).

Среди водных растений по биомассе доминируют zostera, руппия, рдест, хара, хетоморфа. Запасы фитобентоса в Красноводском заливе составляют 100—500 тыс. т, из коих на долю харовых приходится 440 тыс. т, а на долю zostеры — 30 тыс. т.

В зоопланктоне Красноводского залива обнаружено 18 видов животных, среди которых преобладают *Podonoevadne* и *Eurytemora grimmii*. Средняя биомасса зоопланктона в Красноводском заливе составляет 0,2 г/м³, а в заливе Южный Челекен — 0,04 г/м³.

В Красноводском заливе обитает 18 видов донных животных, среди которых наиболее часто встречаются червь nereis и моллюск abra, за ними идут краб и моллюск cerastoderma. Общая биомасса зообентоса составляет 20,8—48,7 г/м². Наиболее высокие показатели биомассы зообентоса (100 г/м²) приходятся на северо-западную часть залива, где преобладают моллюски.

В заливе Южный Челекен найдено всего 9 видов донных животных (nereis, cerastoderma, abra, баяннус, краб, креветка и другие) со средней биомассой 28,2 г/м².

В Красноводском заливе отмечается 35 видов рыб, среди них осетр, белуга, шип, сельди, бычки, сазан, вобла, кефаль, атерина и другие. Основной промысловой рыбой является вобла.

В Красноводском заповеднике обитает 300 видов птиц, он служит важнейшим местом зимовки водоплавающих и околоводных птиц в СССР. В течение 5—6 месяцев здесь держится около 2/3 всех птиц, зимующих на Каспии. Подавляющее большинство обитающих в СССР фламинго зимует в заливах Северный Челекен и Михайловском. На открытых плесах Красноводского залива скапливаются тысячи водоплавающих птиц: лебеди (шипун, кликун тундровый), пеганка, серая утка, шилохвости, чирок-свиистунок, нырковые утки — красноносый и красноголовый нырки, чернеть хохлатая, черный турпан, морянка, савка, длинноносый и большеголовый крохали, лутка, лысуха.

Для Атрека из птиц характерны оседлый турач, султанка, белохвостая пугалица, внесенные в Красную книгу СССР, и филин. Морское побережье заповедника является местом пролета куликов, плавунчиков, чернозобиков, куликов-воробьев, толстоклювых зуйков, грязовиков, турухтанов, кроншнепов, веретенников.

В Красноводском заповеднике найдено 2 вида земноводных (озерная лягушка, зеленая жаба) и 30 видов пресмыкающихся. К последним относятся обыкновенный уж, полозы, эфа, песчаный удавчик, стрела-змея, степная агама, круглоголовка, по-

лосатая ящерица, гекконы, каспийская черепаха, болотная черепаха и другие.

Млекопитающие представлены 42 видами. К ним относятся в том числе лисица, джейран, дикобраз, шакал, кабан и другие виды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ Говоря о будущем Каспийского моря, мы всегда должны думать о сохранении его природных ресурсов, в том числе

ценных промысловых рыб — осетровых, лососевых, сельдевых и других. Каспий должен быть, в первую очередь, осетровым водоемом. Все мероприятия, которые будут проведены с целью реконструкции Каспия, не должны оказывать отрицательного влияния на осетровых. Поэтому при проведении любых работ по развитию отдельных отраслей народного хозяйства на Каспийском море необходимо оперировать совершенно конкретными экологическими данными и расчетами. Нельзя допускать противоречия между рыбным хозяйством и морской добычей нефти, а также развитием орошаемого земледелия. Во всех случаях мы должны думать, в первую очередь, о сохранении этого уникального водоема с его ценными рыбами для будущих поколений. Поэтому во всех проектах по регулированию водного режима Каспийского моря и развитию производительных сил в Прикаспийском регионе следует учитывать интересы как других отраслей народного хозяйства, так и рыбного хозяйства. Сохранение рыбных запасов Каспия в значительной степени связано с водным режимом рек — Волги, Урала, Куры, Терека и других, впадающих в это море. Следовательно, при развитии орошаемого земледелия необходимо учитывать и требования рыбного хозяйства к водному режиму указанных рек: создавать оптимальные условия для естественного размножения рыб, не брать воду больше предусмотренных лимитов.

Увеличение рыбных запасов Каспийского моря в значительной степени зависит от искусственного разведения промысловых рыб. В дальнейшем следует повысить мощность рыбодонных заводов и нерестово-выростных хозяйств, а также провести работу по обогащению кормовой базы Каспия путем вселения в него организмов, обитающих в Азовском и Черном морях. В условиях повышения уровня Каспия необходимо думать об увеличении биологической продуктивности отдельных заливов путем их удобрения, так как основная часть минеральных элементов задерживается в водохранилищах, построенных на реках.

Необходимо совершенствовать работу Астраханского, Красноводского и Кызылагачского заповедников, не допускать проведения в них работ, нарушающих закон по сохранению в них редких и исчезающих видов животных и растений. В заповедниках следует усилить работу по учету, сохранению и увеличению редких и исчезающих видов животных.

В условиях развития добычи нефти и газа на шельфе Каспийского моря не допускать его загрязнения, разработать более эффективные методы по извлечению нефти из морских месторождений. Запретить добычу нефти в устьевых участках рек, в районах основных кормовых пастбищ и миграционных путей, а также в Казахском, Туркменском, Красноводском и Кызылагачских заливах. Указанные заливы играют важную роль

в сохранении ценных промысловых видов рыб и зимовке водно-болотных птиц.

Решение этих проблем потребует привлечения сил и средств всех институтов и учреждений, работающих по проблеме Каспийского моря. Их действия должны быть хорошо скоординированы — это необходимо прежде всего для рационального использования природных ресурсов Каспийского моря и изучения возможных путей совершенствования этого использования.

**Словарь
основных
терминов**

Абиотические факторы — факторы неживой природы — температура, кислород, соленость, течения, грунт и др.

Аборигены — коренные обитатели (люди, животные, растения) какой-либо

территории страны.

Автотрофы — организмы, использующие для построения своего тела CO_2 в качестве единственного или главного источника углерода и обладающие как системой ферментов для ассимиляции CO_2 , так и способностью синтезировать все компоненты клетки.

Автохтоны — организмы, со времени своего становления обитающие в данной местности.

Азово-черноморские вселенцы — виды, попавшие в Каспийское море из Азовского и Черного морей.

Алевриты — группа рыхлых осадочных горных пород, состоящих из мелкообломочного материала, с размером зерен от 0,01 до 0,1 мм.

Арктические виды — виды, которые широко распространены в северной полярной области земного шара.

Бентос — совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте морских и континентальных водоемов.

Бентофаг — животное, питающееся организмами, живущими на дне водоема.

Биологическая продуктивность — способность природных сообществ или отдельных их компонентов поддерживать определенную скорость воспроизводства входящих в их состав живых организмов. Мерой биологической продуктивности служит величина продукции (биомасса), создаваемой за единицу времени.

Биоценоз — совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, совместно населяющих участок суши или водоема.

Викарирующие виды — близкородственные виды растений и животных, географически или экологически замещающие друг друга.

Галобионты — организмы, обитающие только в условиях высокой солености.

Гетеротрофы — организмы, использующие в качестве источника углерода органические вещества.

Детрит — мелкие органические частицы (остатки разложившихся животных, растений и грибов вместе с содержащимися в них бактериями), осевшие на дно водоема или взвешенные в толще воды.

Детритофаги — водные и наземные животные, питающиеся детритом вместе с содержащимися в нем микроорганизмами.

Дрейфовое течение — течение, возникающее в поверхностном слое моря под действием ветра.

Замор — массовая гибель водных животных, вызываемая

значительным уменьшением количества растворенного в воде кислорода.

Зообентос — совокупность донных животных, обитающих на грунте морских и континентальных водоемов.

Зоопланктон — совокупность животных, населяющих толщу морских и пресных вод и пассивно переносимых течениями.

Зоопланктофаги — животные, питающиеся организмами, живущими в толще воды.

Конвекционное течение — перемещение масс морской воды, вызванное неравномерным распределением ее плотности.

Обрастания — поселения водных организмов на природных и искусственных твердых поверхностях: скалах, камнях, подводных частях судов и гидротехнических сооружений.

Пелагические рыбы — рыбы, обитающие в толще воды морей и пресноводных водоемов.

Пелофилы — организмы, обитающие на илистом грунте водоемов.

Пелореофилы — организмы, обитающие на илистом грунте текучих водоемов.

Перифитон — см. Обрастания.

Планктон — совокупность организмов, населяющих толщу воды континентальных и морских водоемов и не способных противостоять переносу течениями.

Полупроходные рыбы — экологическая группа рыб, занимающих промежуточное положение между жилыми и проходными рыбами: кормятся в предустьевых участках морей или в солоноватых морях, а для нереста заходят в низовья рек.

Понто-каспийские виды — виды, обитающие в Черном, Азовском и Каспийском морях.

Продукция — суммарное количество биомассы, образованной какой-либо совокупностью растущих и размножающихся особей за конкретный период времени, или скорость ее образования.

Проходные рыбы — экологическая группа рыб, совершающих нерестовые миграции из морей в реки или из рек в моря.

Реликты — виды и другие таксоны растений и животных, сохранившиеся от исчезнувших, широко распространенных в прошлом флор и фаун.

Симбиоз — различные формы совместного существования разноименных организмов, составляющих симбионтную систему. В симбиотических системах один из партнеров (или оба) в определенной степени возлагают на другого (или друг на друга) задачу регуляции своих отношений с внешней средой.

Солоноватоводная фауна — животные, обитающие в водоемах с пониженной соленостью.

Сопочная breкчия — горная порода, состоящая из угловатых обломков различных пород, сцементированных неоднородной глинистой массой.

Средиземноморские виды — виды, которые широко распространены в морях Средиземноморского бассейна.

Стеногалинные животные — водные животные, не выдерживающие значительного изменения солености воды.

Субстрат — основа, к которой прикреплены неподвижные организмы, опорный элемент внешней среды, например грунт водоема.

Терригенные отложения — обломочные осадки и обломочные горные породы, состоящие из снесенных с суши обломков пород и минеральных зерен.

Тетис — система обширных древних морских бассейнов, тянувшаяся через Северо-Западную Африку, Юго-Западную и Южную Европу, Малую Азию, Кавказ, Иран, Афганистан, Гималаи, Индокитай и Индонезию, начиная с мезозойской эры до начала кайнозойской эры.

Фитомасса — суммарная масса всех растительных организмов в любом природном сообществе.

Фитофаги — животные, питающиеся растениями.

Фитофилы — животные, обитающие на растениях или среди них.

Фитобентос — совокупность растительных организмов, обитающих на дне водоема.

Фитопланктон — совокупность «парящих» в толще воды микроскопических водорослей.

Эврибатные животные — водные животные с широким диапазоном вертикального распространения.

Эврибионты — животные или растения, способные существовать при широких изменениях факторов окружающей среды.

Эвригалинные животные — водные и почвенные животные, способные существовать при широких диапазонах солености среды.

Эвритермные организмы — организмы, способные существовать при больших колебаниях температуры.

Эвритропные организмы — растения и животные, способные существовать в разнообразных условиях среды и обладающие широким диапазоном экологической выносливости.

Эндемики — виды, роды, семейства или другие таксоны животных и растений, ограниченные в своем распространении чаще всего относительно небольшой географической областью.

Эфемеры — однолетние травянистые растения, завершающие полный цикл развития за очень короткий и обычно влажный период.

Литература

1. Агамалиев Ф. Г. Инфузории Каспийского моря.— Л.: Наука, 1983.
2. Апполов Б. А. Каспийское море и его бассейн.— М.: Изд-во АН СССР, 1956.
3. Атлас беспозвоночных Каспийского моря.— М.: „Пищевая промышленность“, 1968.
4. Гюль К. К. Каспийское море.— Баку: Азнефтеиздат, 1956.
5. Дацко В. Г. Органическое вещество в водах южных морей СССР.— М.: Изд-во АН СССР, 1959.
6. Животный мир Азербайджана.— Баку: Изд-во АН Азербайджанской ССР, 1951.
7. Зенкевич Л. А. Биология морей СССР.— М.: Изд-во АН СССР, 1963.
8. Казанчиев Е. Н. Рыбы Каспийского моря.— М.: „Легкая и пищевая промышленность“, 1981.
9. Касымов А. Г. Животный мир Каспийского моря.— Баку: „Элм“, 1987.
10. Касымов А. Г., Багиров Р. М. Биология современного Каспия.— Баку: Азерб. гос. изд-во, 1983.
11. Косарев А. Н. Гидрология Каспийского и Аральского морей.— М.: Изд-во МГУ, 1975.
12. Крицкий С. Н., Коренистов Д. В., Раткович Д. Я. Колебания уровня Каспийского моря.— М.: Наука, 1975.
13. Пахомова А. С., Затучная Б. М. Гидрохимия Каспийского моря.— Л.: Гидрометеиздат, 1966.
14. Прощкина-Лавренко А. И., Макарова И. В. Водоросли планктона Каспийского моря.— Л.: Наука, 1968.
15. Шлямин Б. А. Каспийское море.— М.: Географиз, 1954.

Оглавление

Предисловие	3
Введение	4
Глава I. Физико-географические особенности Каспийского моря	8
Глава II. Жизнь в Каспийском море	35
Растительный мир	42
Водоросли	42
Высшие растения	46
Фитопланктон	48
Фитобентос	52
Животный мир	54
Беспозвоночные животные	54
Рыбообразные и рыбы	78
Состояние и перспективы рыбного хозяйства	106
Пресмыкающиеся	110
Птицы	111
Млекопитающие	121
Зоопланктон	122
Зообентос	127
Перифитон	131
Глава III. Заповедники Каспийского моря	135
Кызылагачский заповедник	135
Астраханский заповедник	140
Красноводский заповедник	142
Заключение	146
Словарь основных терминов	148
Литература	151

Научно-популярное издание

Абдул Гусейнович Касымов

КАСПИЙСКОЕ МОРЕ

Редактор А. А. Лушик. Художник С. М. Малахов. Художественный редактор Б. А. Дешисовский. Технический редактор Н. Ф. Грачева. Корректор А. В. Хюркес.

ИБ № 1737

Сдано в набор 21.05.87. Подписано в печать 12.10.87. М-20591. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая и офсетная. Усл. печ. л. 8,82 (5,25) с вкл. Усл. кр.-отт. 12,39. Уч.-изд. л. 10,21. Тираж 58 000 экз. Индекс ПЛ-157. Зак. № 1981. Цена 80 коп.

Гидрометеониздат. 199226. Ленинград, ул. Беринга, д. 38.

Республиканская ордена «Знак Почета» типография им. Анохина Государственного комитета Карельской АССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 185630. Петрозаводск, ул. «Правды», 4.