

Нерест каждого вида рыб происходит в одних и тех же местах водоёма. Загрязнение химическими веществами водоёмов и уничтожение мест нереста приводит к резкому сокращению численности рыбы. Поэтому в период размножения вводятся специальные запреты на вылавливание рыбы, устанавливаются нормы улова, ограничивается доступ транспортных средств и сельскохозяйственной техники к берегам водоёмов. Сохранение естественной среды обитания — лучшая забота о рыбах.

Повторим главное. Центральная нервная система окуня речного включает головной и спинной мозг. Органы зрения, слуха, боковая линия позволяют рыбе ориентироваться в водной среде. Большинство рыб — раздельнополые животные. Оплодотворение наружное. Развитие непрямое (со стадией личинки).

Вопросы и задания. 1. В чём состоит различие строения нервной системы окуня речного и ланцетника? 2. Какие органы чувств развиты у рыб? 3. Что такое нерест? Как происходит развитие рыб? 4. Какое значение имеет большое число откладываемых рыбой икринок? 5. Какие рыбы называются проходными, какие оседлыми? 6. Как рыбы проявляют заботу о потомстве?

Мои натуралистические наблюдения



Изучите поведение рыб в аквариуме.

- Понаблюдайте за движением рта и жаберных крышек при дыхании рыб.
- Насыпьте в аквариум небольшое количество корма.
- Ответьте на вопросы: 1) Как рыбы реагируют на появление корма? 2) Как они его захватывают? 3) Как работают плавники рыб во время кормления?

§ 33. Многообразие лучепёрых рыб. Образ жизни и особенности строения хрящевых рыб. Значение и охрана рыб

Вспомните: 1. Какие отделы тела выделяют у рыб? 2. Какие особенности внешнего и внутреннего строения наблюдаются у рыб в связи с водной средой обитания? 3. Какие виды рыб живут в водоёмах вашей местности?

Класс Лучепёрые рыбы — это многочисленная группа пресноводных и морских обитателей.



Белуга



Стерлядь

Рис. 98. Представители осетрообразных

Отряд Осетрообразные. Основу скелета осетрообразных составляет хрящ. Окостеневшими являются только покровные кости черепа. Передняя часть головы представляет собой удлиненное рыло. С его помощью рыбы добывают в пищу донных беспозвоночных. Икра у осетрообразных чёрного цвета. Обитают они в водоёмах только Северного полушария. Это ценные промысловые рыбы, дающие высококачественное мясо. Представителями осетрообразных являются *белуга*, *стерлядь* (рис. 98).

В нашей стране встречается единственный представитель осетрообразных — *стерлядь* (рис. 98). Стерлядь включена в Красную книгу Республики Беларусь.

Белуга (рис. 98) — самый крупный представитель осетрообразных: может достигать длины 9 м и массы 1,5 т. Белуга в дикой природе находится на грани исчезновения и включена в Красную книгу Международного союза охраны природы.

Отряд Лососеобразные. Для представителей отряда характерно наличие на спине между спинным и хвостовым плавниками особого жирового плавника небольшого размера. Лососеобразные — ценные промысловые рыбы, обитающие в водоёмах только Северного полушария. Представители лососеобразных — *сиг обыкновенный* (рис. ф-20), *горбуша* (рис. 99), *лосось атлантический (сёмга)* (рис. 100), *форель*, *кета*, *нерка*. Мясо и икра этих рыб имеют красную окраску и являются ценным пищевым продуктом.

Большинство представителей лососеобразных являются проходными рыбами: перед нерестом они плывут из морей и океанов в пресноводные реки, где откладывают икру. После нереста погибают. Такой жизненный путь характерен для горбуши, кеты, нерки, которые обитают в Тихом океане. Лососевые Атлантического океана после нереста погибают не все. Некоторые особи откладывают икру 4–5 раз в течение жизни. Перед нерестом лососевые приобретают яркую окраску, у самцов некоторых видов (например, горбуши) формируется горб (рис. 99).



Рис. 99. Самец горбуши: а) до нереста; б) в период нереста



Форель ручьевая



Хариус обыкновенный

Рис. 100. Охраняемые виды лососеобразных

Кумжа



Лосось атлантический (сёмга)

**Рис. 101.** Сельдь атлантическая

На территории нашей страны обитают четыре вида лососеобразных — *форель ручьевая*, *хариус обыкновенный*, *кумжа* и *лосось атлантический (сёмга)* (рис. 100). Все они включены в Красную книгу Республики Беларусь, поскольку находятся на грани исчезновения.

Отряд Сельдеобразные. Это стайные рыбы, обитающие в морях и океанах. Большинство из них постоянно перемещается в поисках пищи — мелких рачков, живущих в толще воды (планктона). Сельдеобразные имеют важное промысловое значение. Основными представителями группы являются *сельдь атлантическая* (рис. 101), *сардины*, *тюльки*.

Отряд Карпообразные. Отряд объединяет в основном пресноводных рыб, у которых отсутствуют челюстные зубы. Проглоченная растительная пища и беспозвоночные животные измельчаются зубами, расположенными в глубине глотки. К представителям карпообразных относятся *карась* (рис. ф-21), *каarp*, *плотва*, *лещ* (рис. 102). Все они



Карп



Плотва



Лещ

Рис. 102. Представители карпообразных



Гольян озёрный



Усач обыкновенный



Рыбец

Рис. 103. Представители карпообразных, охраняемых в Беларуси

обитают в водоёмах нашей страны. Три вида карпообразных — *гольян озёрный*, *усач обыкновенный*, *рыбец* (рис. 103) — включены в Красную книгу Республики Беларусь.



В морях Индонезии и около берегов Африки обитают «живые ископаемые» — латимерии (рис. 104), представители класса Лопастепёрые рыбы. Латимерия — крупная рыба, достигающая длины до 1,5–2 м и массы до 90 кг. Предпочитает затемнённые места обитания. Позвонки зачаточные, хорда сохраняется. Череп латимерии остаётся хрящевым на протяжении всей жизни. Строение скелета парных плавников очень схоже со строением конечностей наземных позвоночных животных.



Рис. 104. Латимерия

Класс Хрящевые рыбы. Это небольшая группа морских рыб, включающая около 700 видов животных. У рыб данного класса скелет на протяжении всей жизни остаётся хрящевым. Жаберные крышки отсутствуют. По бокам головы расположены жаберные щели, которые открываются наружу отверстиями. Плавательный пузырь тоже отсутствует. Для них характерно внутреннее оплодотворение. Представители класса — акулы и скаты.

Акулы — рыбы средних и крупных размеров, обитающие в морях и океанах. Некоторые виды приспособились к жизни в пресной воде. Все акулы имеют торпедообразное тело с мощным хвостовым плавником. Кожа покрыта особой чешуёй с зубчатыми выступами.

Большинство акул — хищники, находящие добычу (водных животных) благодаря сильному обонянию и боковой линии. Некоторые виды опасны для человека: *акула белая* (рис. 105), *акула-молот* (рис. ф-22),



Акула белая



Акула китовая



Акула гигантская

Рис. 105. Акулы

акула тигровая. Их челюсти вооружены острыми зубами. Самые крупные виды — *акулы гигантская* и *китовая* (рис. 105). Питаются они мелкими планктонными организмами и опасности для человека не представляют.

Скаты — донные рыбы, обитающие преимущественно в тёплых водах морей и океанов. Для них характерно ромбовидное или дисковидное тело. Сросшиеся с головой большие грудные плавники располагаются по бокам тела от головы до основания тонкого хвоста. Рот, ноздри и жаберные щели находятся на брюшной стороне. Хвостовой плавник превратился в тонкий жгут. Плавают скаты, совершая волнообразные движения грудными плавниками. Питаются донными организмами и рыбой. Только самый крупный скат — *манта* (морской дьявол) (рис. 106) — охотится в толще воды на рачков и мелких рыб.



Манта (морской дьявол)



Скат-хвостокол

Рис. 106. Скаты

У *электрических скатов* (рис. ф-23) по бокам тела располагаются электрические органы — видоизменённые мышцы, генерирующие разряд до 220 В. Ударом тока скат убивает добычу и может оглушить прикоснувшегося к нему человека.

У *скатов-хвостоколов* (рис. 106) у основания хвоста сверху имеется длинный (до 35 см) острый шип. На шипе — бороздка, заполненная ядом, выделяемым специальными железами. Свой ядовитый шип скаты используют только для защиты от врагов. Для человека укол шипом смертельно опасен.

Значение рыб. Рыбы являются важнейшим звеном в цепи питания. Они потребляют растения и беспозвоночных животных, регулируя их численность. Хищные рыбы охотятся на более мелких рыб, нередко особей своего вида, часто поедают икру и мальков.

Сами рыбы служат пищей для морских котиков, дельфинов, тюленей, медведей. Мелкой рыбой питаются головоногие моллюски — кальмары, осьминоги, каракатицы и птицы — цапли, пеликаны, чайки.

Рыба и рыбопродукты имеют большое значение в жизни человека. Рыба — ценный диетический продукт, источник белка. Блюда из рыбы легко усваиваются организмом. Рыбий жир применяется для профилактики таких заболеваний, как рахит.

Одна из форм хозяйственной деятельности человека — рыбный промысел. Промысловые рыбы обитают как в пресных водоёмах, так и в морях. Наибольшее значение для промысла имеют морские виды. Основные скопления промысловых морских рыб сосредоточены вблизи материков на небольших глубинах, где рыбам легче прокормиться. Для промышленного рыболовства используются разнообразные сети, неводы, тралы, с помощью которых вылавливают несколько тонн рыбы за один приём.



Ловлю рыбы в качестве хобби, вида отдыха или спорта принято называть любительским рыболовством, или рыбалкой. Любительским рыболовством в нашей стране можно заниматься, применяя разнообразные удочки. Количество разрешённых к использованию крючков, допустимый размер изымаемой рыбы и норма вылова прописаны в законодательстве Республики Беларусь.

Отрасль животноводства, которая занимается искусственным разведением рыб, называется рыбоводством. Для этого созданы прудовые хозяйства, где осуществляется полный контроль со стороны человека за всеми этапами выращивания рыбы — от личинки до товарной продукции. В нашей стране разводят таких рыб, как *карп*, *карась* (рис. ф-21), *форель радужная*, *амур белый*, *толстолобик* (рис. 107), *щука* (рис. ф-24), *стерлядь*, *осётр*.



Форель радужная



Амур белый



Толстолобик

Рис. 107. Рыбы прудовых хозяйств

В прудовых хозяйствах, в зависимости от назначения, имеются нерестовые, выростные, зимовальные и нагульные пруды. В хорошо прогреваемых нерестовых прудах происходит нерест рыбы. Оттуда подросших мальков помещают в выростные пруды, где они находятся до зимы. Зимний период рыбы проводят в зимовальных прудах. Весной их оттуда переводят в нагульные пруды, где рыбы набирают товарную (пригодную для продажи) массу.

Аквариумным рыбоводством человек занимается в эстетических целях. Представителями аквариумных рыбок являются *золотые рыбки, гуппи, голубые неоны, скалярии* (рис. 108), *гурами, меченосцы, макроподы, петушки*.



Золотая рыбка



Гуппи



Голубой неон



Скалярия

Рис. 108. Аквариумные рыбки

Охрана рыб. Первые законы об охране рыбы были изданы ещё в XVIII веке. В Республике Беларусь охране рыбных объектов уделяется пристальное внимание. Разработаны специальные «Правила ведения рыболовного хозяйства и рыболовства», которые регламентируют промышленный и любительский лов рыбы. Рыболовецким учреждениям и организациям, рыболовам-любителям строго предписывается соблюдать установленные правила. В законодательстве прописаны размеры промысловых видов рыб, которых можно изымать из водоёма. Запрещены способы и орудия лова, приводящие к массовой гибели рыбы. Для каждого водоёма, на котором ведётся промысел, существуют нормы вылова.

Для предотвращения загрязнения водной среды вредными выбросами на предприятиях устанавливаются очистные сооружения, работа которых находится под постоянным контролем.

Для контроля за охраной и использованием природных ресурсов в Республике Беларусь создана Государственная инспекция охраны животного и растительного мира.

Повторим главное. Большинство рыб относится к классу Лучепёрые рыбы. Их представителями являются осетрообразные, лососеобразные, карпообразные, сельдеобразные. Скаты и акулы — представители класса Хрящевые рыбы. Рыбы играют важную роль в природных сообществах и имеют большое значение в жизни человека. Охрана рыб является важным мероприятием для сохранения их численности и многообразия видового состава.

Вопросы и задания. 1. Какие отряды рыб относятся к классу Лучепёрые рыбы? Перечислите представителей лучепёрых рыб, обитающих в водоёмах нашей страны. 2. По каким признакам хрящевые рыбы отличаются от лучепёрых? 3. Какую роль играют рыбы в природе? 4. Какие мероприятия по охране рыбных запасов проводятся в нашей стране? 5. Для проверки знаний по § 28–33 выполните тестовое задание.

Биологические рекорды

- Крупнейшей пресноводной рыбой считается *сом обыкновенный* (рис. ф-25). В XIX веке в России выловили сома длиной 4,6 м и массой 336 кг.
- Мельчайшей пресноводной рыбой считается *бычок карликовый пандака*. Эта бесцветная и почти прозрачная рыбка обитает в озёрах острова Лусон на Филиппинах. Длина тела самцов не более 1 см, а масса всего 4–5 мг.
- Самая глубоководная рыба — *бассогиас*. Она была поймана на глубине 8 км.
- Самая ядовитая рыба — *бородавчатка*, обитатель Красного моря, Индийского и Тихого океанов. Она выделяет один из самых сильнодействующих ядов.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Основные признаки <i>класса Лучепёрые рыбы</i>	
Представитель	<i>Окунь речной</i>
Среда обитания	Водная
Особенности внешнего строения	Вытянутое тело обтекаемой формы. Состоит из головы, туловища, хвоста. Имеются парные грудные и брюшные плавники, два спинных плавника (у большинства рыб один), хвостовой и анальный плавники, плавательный пузырь
Покровы тела	Чешуя, снаружи покрытая слоем слизи
Скелет	Костный. Включает: череп, позвоночник, скелет парных плавников (кости плечевого пояса и плавниковые лучи, кости тазового пояса и плавниковые лучи) и скелет непарных плавников (плавниковые лучи)
Мышечная система	Сегментированные мышечные ленты туловища и хвоста. Мышцы головы

Пищеварительная система	Передний отдел (рот, глотка, пищевод, желудок), тонкая кишка, толстая кишка. Имеется печень, жёлчный пузырь, поджелудочная железа
Дыхательная система	Жабры
Кровеносная система	Замкнутая. Двухкамерное сердце: предсердие и желудочек. Один круг кровообращения. Холоднокровные
Нервная система	Головной и спинной мозг (центральная нервная система), нервы, идущие от головного и спинного мозга ко всем органам. Головной мозг: передний мозг, промежуточный мозг, средний мозг, мозжечок и продолговатый мозг. Наиболее развиты мозжечок и средний мозг
Органы чувств	Орган зрения — глаза. Орган слуха — внутреннее ухо. Орган обоняния — обонятельные мешочки. Орган вкуса. Боковая линия
Выделительная система	Пара лентовидных туловищных почек. Мочевой пузырь
Половая система	Раздельнополые. Оплодотворение наружное. Развитие непрямоe (со стадией личинки)

§ 34. Класс Земноводные. Среда обитания, внешнее строение, скелет и мышечная система

- Вспомните:** 1. Какие системы органов позвоночных животных вы знаете?
2. Чем условия наземно-воздушной среды обитания отличаются от водной среды?

Класс Земноводные, или *Амфибии*, — первая группа позвоночных животных, освоившая наземно-воздушную среду обитания, но сохранившая тесную связь с водной средой. К ним относятся *лягушки*, *жабы*, *тритоны*, *саламандры* и другие животные. В настоящее время известно более 8 тыс. видов амфибий. Земноводные широко распространены, но предпочитают регионы с тёплым и влажным климатом.

Из 12 видов земноводных, обитающих на территории нашей страны, наиболее распространены лягушки. Их можно встретить на берегах пресноводных водоёмов, в сырых и влажных участках леса, луга. Активными лягушки бывают в тёплое время года, а с наступлением холодов впадают в состояние оцепенения. Зимующие лягушки не способны двигаться и питаться.