

РЫБНАЯ ТЕТРАДЬ

нерпенка Пусы

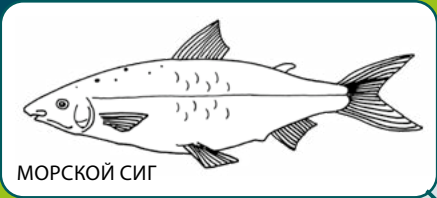


ПОЗНАКОМЬСЯ С РЫБАМИ
БАЛТИЙСКОГО МОРЯ!

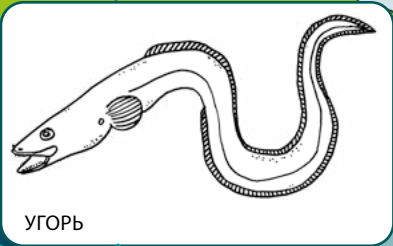
ADRIENNE

2023/ER188

СЕВЕРНОЕ МОРЕ



5
БОТНИЧЕСКОЕ
МОРЕ



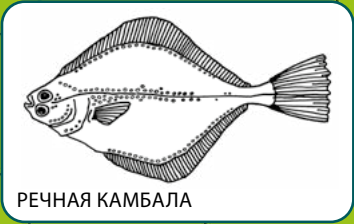
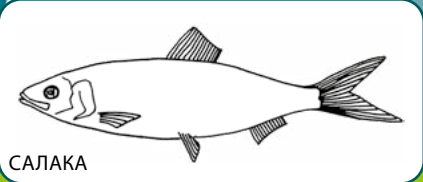
5
ФИНСКИЙ
ЗАЛИВ

30
25
20
ДАНТСКИЕ
ПРОЛИВЫ

7
РИЖСКИЙ
ЗАЛИВ

15
10
9
8

БАЛТИЙСКОЕ
МОРЕ



ПРИВЕТ! Я НЕРПЕНОК ПУСА. Я ИЗ СЕМЬИ ТЮЛЕНЕВЫХ И ПО ЛАТЫНИ МЕНЯ ЗОВУТ *Pusa hispida*. Я ТЕБЕ РАССКАЖУ О СВОЕЙ ЛЮБИМОЙ ЕДЕ: РЫБЕ. А ТЫ ЗНАЕШЬ, ЧТО ПО-ЭСТОНСКИ ТЮЛЕНЕЙ ИНОГДА НАЗЫВАЮТ ВОЛОСАТЫМИ РЫБАМИ?

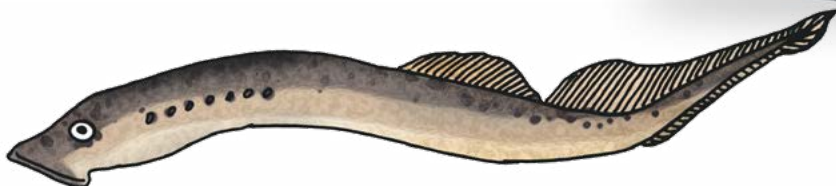


Балтийскому морю уже 10 000 лет, но оно все равно остается **самым молодым морем в мире**. У Балтийского моря очень богатое прошлое – поэтому в нем много эндемичных и своеобразных животных и растений.

У берегов Балтийского моря живет около 85 миллионов человек. Они все в определенной мере оказывают влияние на море. Каждый из нас обязан заботиться о Балтийском море!

В Балтийском море живет около 250 видов рыб и круглоротых.

КРУГЛОРОТЫЕ ЭТО ПОХОЖЕ НА ЧЕРВЯЧКОВ МОРСКИЕ ОБИТАТЕЛИ, У КОТОРЫХ НЕТ ЧЕЛЮСТЕЙ, КОСТЯНЫХ ЗУБОВ, ЧЕШУИ И НОЗДРЕЙ.



ЭТО РЕЧНАЯ МИНОГА. ЭТО НЕ РЫБА, А ВИД КРУГЛОРОТЫХ.

РЫБЫ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Народы Балтийского моря всегда **ели и продавали** рыбу. Когда денег не хватало, можно было расплатиться рыбой. Например, викинги торговали треской уже тысячу лет назад. Обработанная рыба сохранялась дольше, и ее можно было везти на продажу в дальние страны.



Задание 1. Раскрась средневековую продавщицу рыбы.



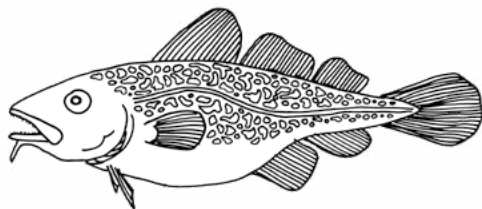
В Балтийском море меньше видов рыб, чем в океане, но общее количество рыб одного вида очень большое!

Почему в Балтийском море так мало разных видов рыб?

Во-первых, Балтийское море молодое. Для появления новых видов рыб требуется много времени, а в юном Балтийском море местные виды рыб еще не успели сформироваться.

Во-вторых, Балтийское море более пресное, чем океан, и более соленое, чем пресная речная вода. Поэтому морская вода слишком пресная для морских рыб и слишком соленая для пресноводных. Существует лишь несколько видов рыб, которые могут жить как в соленой, так и в пресной воде.

В более соленой части Балтийского моря обитает гораздо больше видов рыб, чем в пресной. Эти регионы Балтийского моря примыкают к Атлантическому океану, и в них обитают морские рыбы, такие как треска, сельдь и скумбрия.

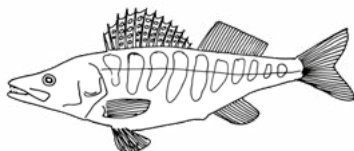


ТРЕСКА (50–80 cm)



САЛАКА (15–25 cm)

Напротив, **более пресные части Балтийского моря** предпочитают настоящие пресноводные рыбы, такие как налим, лещ и судак.



СУДАК (40–70 cm)

В Балтийском море водятся даже акулы, скаты и рыбы-химеры.

Задание 2. Раскрась треску, салаку и судака.

Посмотри в рабочей тетради, как выглядят другие рыбы Балтийского моря.



РЫБЫ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ



А ТЫ ЗНАЕШЬ, ЧТО СЕЛЬДЬ АТЛАНТИЧЕСКАЯ
ИЛИ САЛАКА - НАЦИОНАЛЬНАЯ РЫБА
ЭСТОНИИ?



САЛАКА (15–25 cm)

Название некоторых рыб может ввести в заблуждение. Например, морской окунь предпочитает пресную воду и обитает в озерах северных стран.



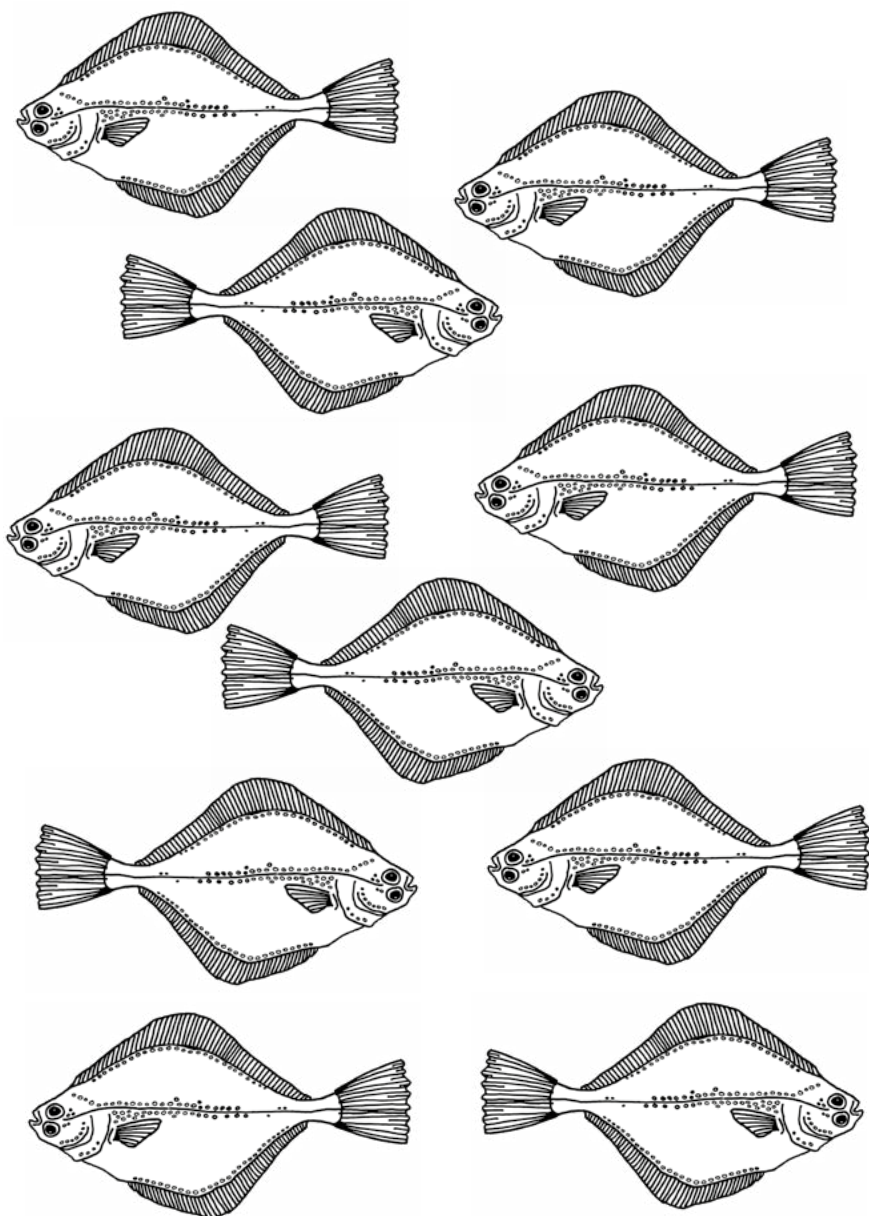
МОРСКОЙ ОКУНЬ
(15–30 cm)

Единственный вид рыб, эволюционировавший в Балтийском море, – **балтийская речная камбала**, обитающая у берегов Эстонии. Рядом живут и европейские камбалы, но их гораздо меньше. Девять из каждых десяти камбал у побережья Эстонии – балтийские камбалы.

Балтийская камбала выглядит точно так же, как и европейская. Отличить их может только ученый-рыбовед после анализа рыбьего ДНК. ДНК — это вещество, хранящее информацию о наследственности у живых существ. Именно оно помогает нам быть такими, какие мы есть.

Задание 3. По рисунку на внутренней стороне обложки рабочей тетради найди местонахождение более соленого региона у Датских проливов и более пресного восточного региона Балтийского моря. Соленость выражается в промиллях: чем больше число, тем солонее вода.

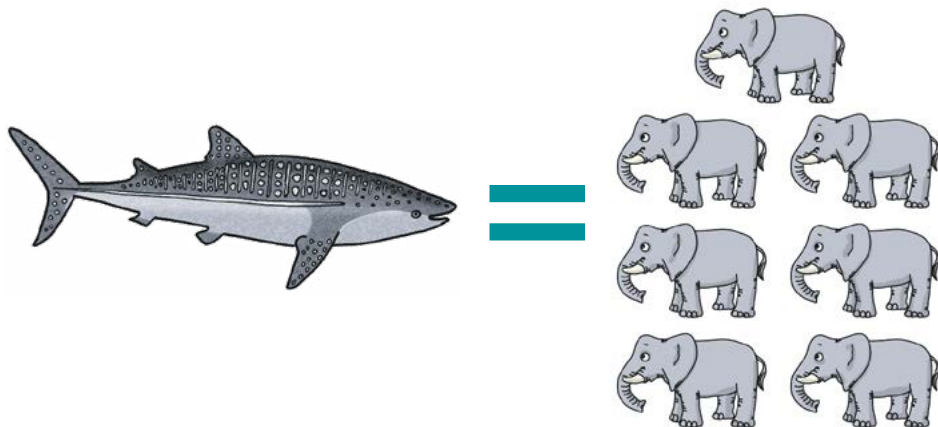
Задание 4. Раскрась правильное количество балтийских камбал из 10 камбал, живущих у побережья Эстонии



САМЫЕ БОЛЬШИЕ И САМЫЕ МАЛЕНЬКИЕ РЫБЫ

Самая большая рыба в мире — китовая акула. Она обитает в теплых океанах.

Масса китовой акулы может достигать 34 тонн, равняясь весу 7 слонов.



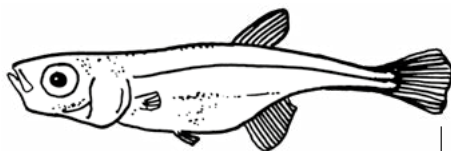
Самая крупная рыба, когда-либо **пойманная в Эстонии**, — атлантический осетр. Рыба весила 136 кг и была около 3 м в длину.



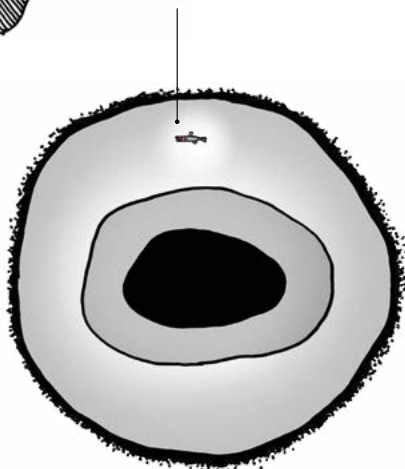
АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОСЕТР (100–250 см)

Задание 5. Сколько это – длина самой крупной пойманной в Эстонии рыбы, трехметрового атлантического осетра? Позови на помощь друзей или членов семьи и проверь, сколько человек должны встать рядом, чтобы получилась линия в 3 м – длина атлантического осетра.

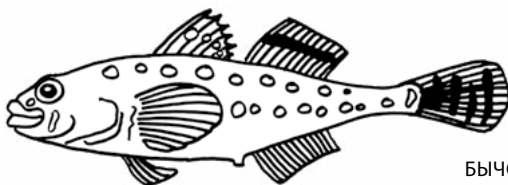
Самая маленькая рыба в мире — *Paedocypris progenetica*. У нее пока есть только латинское название. Рыбка обитает в пресных водах далекого индонезийского острова Суматра и вырастает всего до 1 см в длину.



ГЛАЗ КИТОВОЙ АКУЛЫ И
PAEDOCYPRIS PROGENETICA



Самая маленькая рыба Эстонии – это крошечный бычок-бубырь. Однако по сравнению с *Paedocypris progenetica* – это просто гигант, иногда вырастающий до 8 сантиметров.



БЫЧОК-БУБЫРЬ (2–4 cm)

Задание 6. Сколько ты вешишь? А твои друзья?
Складывайте свой вес, пока не получите 136 кг – это вес атлантического осетра. Сколько друзей тебе понадобилось?

МЕСТА ОБИТАНИЯ РЫБ

Балтийское море — особенное, так как оно слишком пресное, чтобы быть океаном, и слишком соленое, чтобы быть озером. Такой водоем называется **солоноватым**.

В Балтийском море хорошо себя чувствуют переносящие солоноватую воду виды.

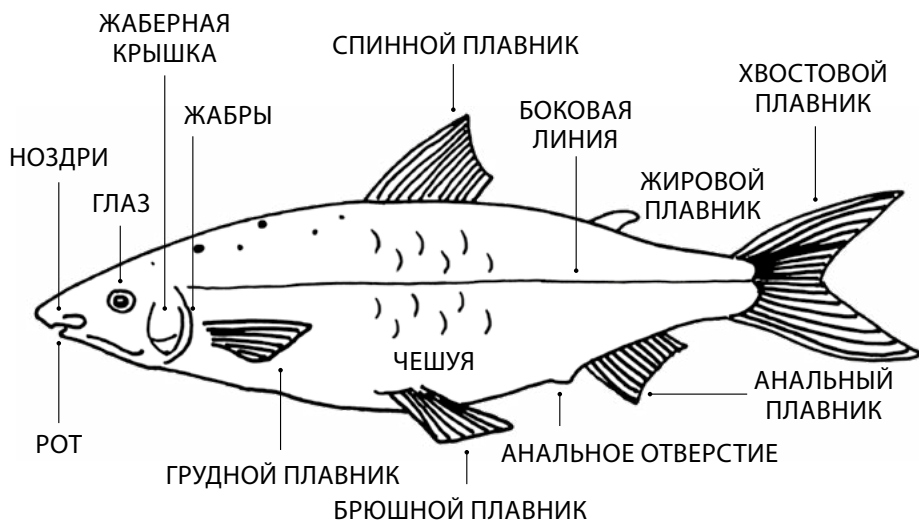
Некоторые виды рыб Балтийского моря живут то в море, то в пресной воде:

- **Лосось и форель** нерестятся в реках (см. схему жизненного цикла рыб на стр. 11).
- **Мальки угря** рождаются в далеком Саргассовом море, а затем мигрируют через Атлантику в Европу по теплому течению Гольфстрим. Большую часть своей жизни они проводят в реках и озерах, но для нереста по волнам холодного Канарского течения они уплывают обратно в Атлантический океан.



Задание 7. Изучи на внутренней стороне обложки соленость воды в регионах Балтийского моря.

СТРОЕНИЕ РЫБЫ



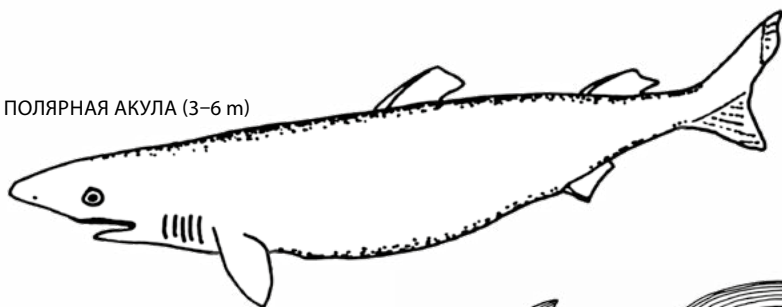
Задание 8. Попроси взрослого принести тебе свежую рыбу или поймай ее сам. Изучи рыбу. Нарисуй рыбу. После этого приготовь вкусное рыбное блюдо!

ЖИЗНЬ И РАЗМНОЖЕНИЕ РЫБ

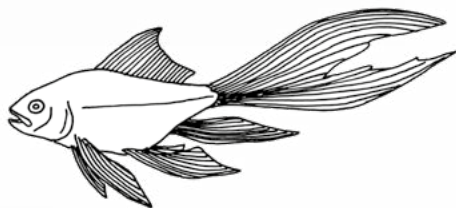
В природе, чем больше живое существо, тем дольше оно растет и живет. Мелкие рыбки растут быстро и живут недолго. Крупные рыбы могут жить даже несколько десятилетий, если их за это время не съедят или не поймают люди.

Самой долгоживущей в мире рыбой считается атлантическая полярная акула, которая может прожить до 300 лет. Золотая рыбка, близкая родственница балтийского карася, дожила до 80 лет. Язь – одна из самых старых рыб, пойманных в Эстонии.

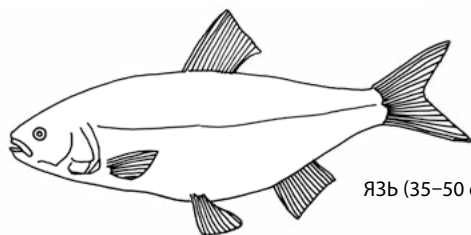
ПОЛЯРНАЯ АКУЛА (3–6 m)



ЗОЛОТАЯ РЫБКА (15–25 cm)

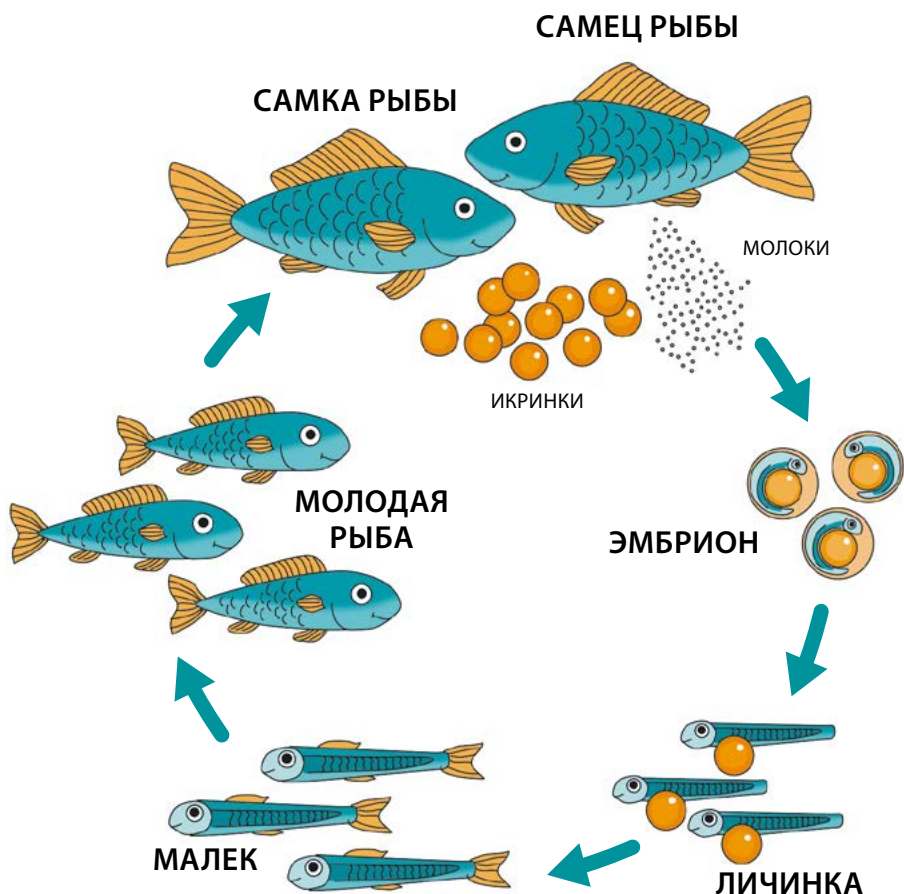


Язь (35–50 cm)



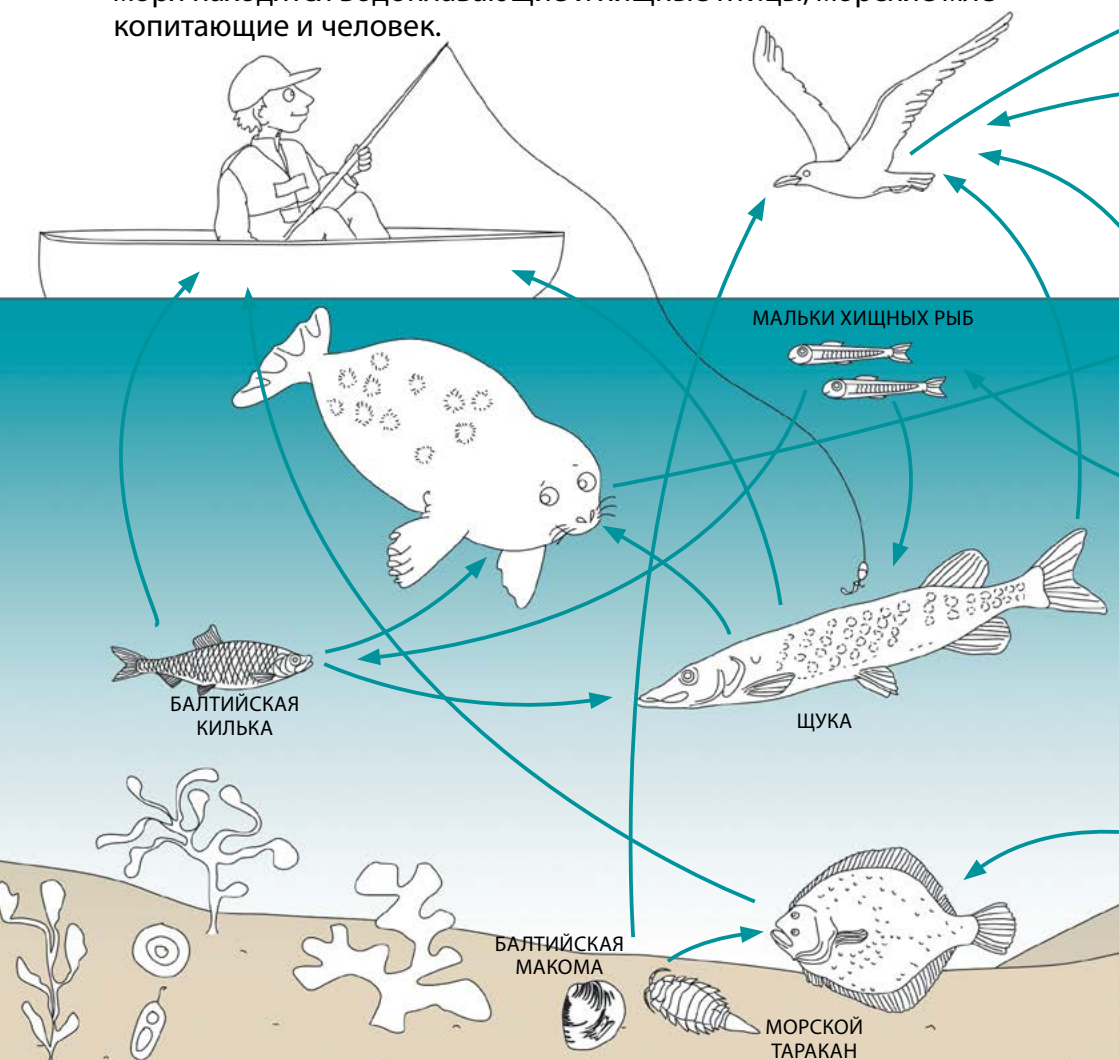
Возраст рыбы можно определить, подсчитав количество лет на ее чешуе, подобно тому, как определяют возраст дерева по пню. У ученых-рыбоведов есть и более сложные способы определения возраста рыбы, например, таблицы (кривые роста рыб). Они могут оценить возраст рыбы по ее длине.

Рыбы в основном размножаются путем **внешнего оплодотворения**. Во время нереста, или размножения, самки откладывают икру (яйцеклетки), а самцы – молоку (сперматозоиды). Икринки и молоки соединяются в воде и развиваются в личинки.



ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ

Все биологические виды в Балтийском море взаимосвязаны. **Пищевые цепи** показывают, кто кем питается. Мелким водорослям для роста необходим солнечный свет и водорастворимые питательные вещества. Водорослями питаются мелкие ракообразные, которых, в свою очередь, поедают мальки и мелкая рыба. Мелкой рыбой питаются более крупные хищники, такие как лосось и треска. На вершине пищевой цепи Балтийского моря находятся водоплавающие и хищные птицы, морские млекопитающие и человек.



Килька и треска — странные “друзья”.

Взрослая треска питается килькой, а взрослые кильки — икринками и молодью трески (личинками и мальками).

Когда в Балтийском море много трески, то численность кильки быстро уменьшается, так как треска ее активно поедает.

Если выловить много взрослой трески, то в море будет много кильки, так как, поедая треску до достижения зрелости, она будет поддерживать низкую численность трески.



Задание 9. Помоги рыбе добраться до корма.



ВОДОРОСЛИ



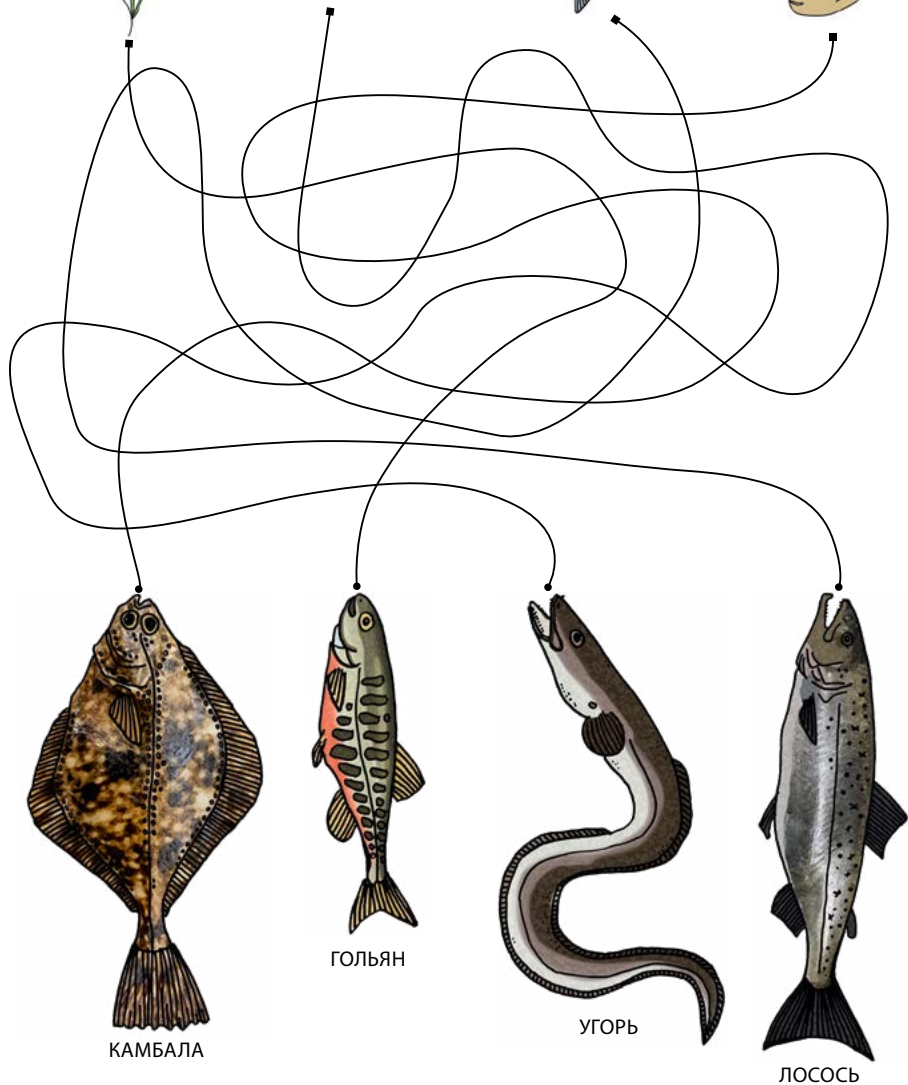
МОРСКОЙ
ТАРАКАН



КИЛЬКА



БАЛТИЙСКАЯ
МАКОМА



ЗДОРОВЬЕ РЫБЫ

Чтобы быть здоровой, рыбе необходимо питаться **полноценной и разнообразной пищей** — точно так же, как и человеку. Если ребенок каждый день ест только макароны или картофель фри, то ничего хорошего из этого не выйдет.

Мелкие рыбы питаются в основном крошечными ракообразными и другими маленькими водными обитателями. Из-за деятельности человека в море попадает множество мельчайших кусочков пластика, или **микропластика**. Эти кусочки пластика очень похожи на мелких животных. Мелкие рыбы и водные обитатели не отличают частицы пластика от пищи. Если рыба съест микропластик, ей будет плохо. Желудок заполнится плохо перевариваемыми веществами, которыми рыбка может отравиться.

Я ем только рыбу. Особенно
люблю жирных колюшек.
Впрочем, я с удовольствием ем
любую рыбу. А что ты ешь?



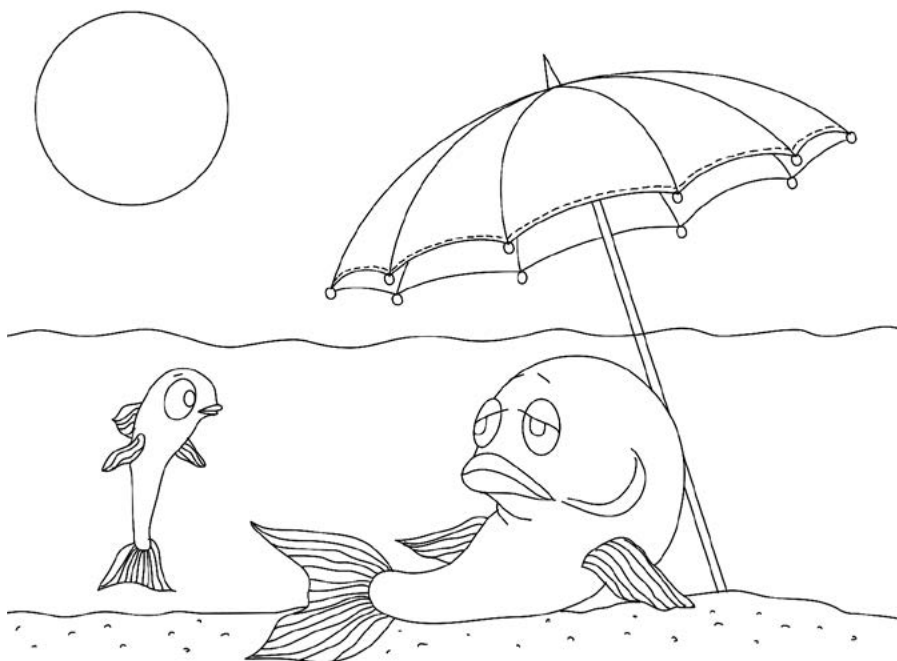
Все живые существа могут иногда болеть, в том числе и рыбы. Они могут испытывать стресс или страдать от паразитов, например глистов.

Иногда паразиты могут сильно измучить рыбу. Особенно это опасно для детенышей рыб — мальков. Мальку для роста требуется много пищи, но если внутри живут паразиты, то они поедают поступающие в желудок питательные вещества. В результате малек становится тощим и слабым.

В океане некоторые рыбы чистят других рыб: они поедают прикрепившихся к другим рыбам паразитов.

Рыбы могут страдать и от чрезмерной жары, поскольку теплая вода лишает их необходимого для выживания кислорода. На мелководье рыба также может получить солнечный удар.

Загрязнение воды может вызвать у рыб раковые опухоли.



УЧЕННЫЕ РЫБОВЕДЫ

Изучающего рыб ученого называют **ихтиологом**.

К примеру, ихтиологи изучают перемещение или **миграцию рыб**. Для этого они прикрепляют к плавнику или хвосту рыбы небольшой чип, а ко дну водоема — микрофоны. Когда рыба с чипом заплывает в зону действия микрофона, ихтиологи могут узнать пути миграции рыб.

Чип — это крошечное устройство для сбора данных. У кошек и собак тоже есть чип. Если домашнее животное пропадает, то чип помогает его найти.



Например, с помощью чипирования были изучены жизненные привычки бычка-кругляка — чужеродного вида, обитающего в Балтийском море. Оказалось, что эта рыбка может проплывать несколько километров в день.

ЧТО ТАКОЕ ЧУЖЕРОДНЫЙ ВИД?

ЧУЖЕРОДНЫЙ ВИД - ЭТО РАСТЕНИЕ
ИЛИ ЖИВОТНОЕ, ПОПАВШЕЕ НА НОВОЕ
МЕСТО В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЧЕЛОВЕКА. ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ НАМЕРЕННО
ИЛИ СЛУЧАЙНО СПОСОБСТВОВАТЬ ЕГО
ПОЯВЛЕНИЮ В НОВОЙ СРЕДЕ. ПОМНИТЕ,
ЧТО ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ МОГУТ
ПРИЧИНИТЬ МНОГО НЕПРИЯТНОСТЕЙ.



Ихтиологи помогают обеспечить размножение рыб и улучшить их состояние. Личинки или мальки некоторых видов рыб выращиваются до взрослого состояния в рыбоводных фермах, а затем выпускаются в дикую природу.

Поместив рыбу **под микроскоп**, ихтиологи получают массу новой информации о среде ее обитания.

- По химическому составу годовых колец отолитов или слуховых камешков рыбы можно узнать, в каких водоемах она обитала.
- Химический анализ позволяет определить токсины или опасные вещества в окружающей среде, поскольку они накапливаются в рыбе.
- Кишки рыбы демонстрируют разнообразие ее рациона и наличие морского мусора.

Ученые также помогают рыбводам создавать **экологические рыбоводческие фермы**. Благодаря этому больше нет необходимости вылавливать так много рыбы из моря и морская среда лучше сохраняется.

РЫБНАЯ ЛОВЛЯ

Существует множество способов ловли рыбы. Рыбак выбирает подходящее орудие лова в зависимости от того,

- какую рыбу он хочет поймать,
- сколько рыбы ему требуется,
- где он хочет поймать рыбу..

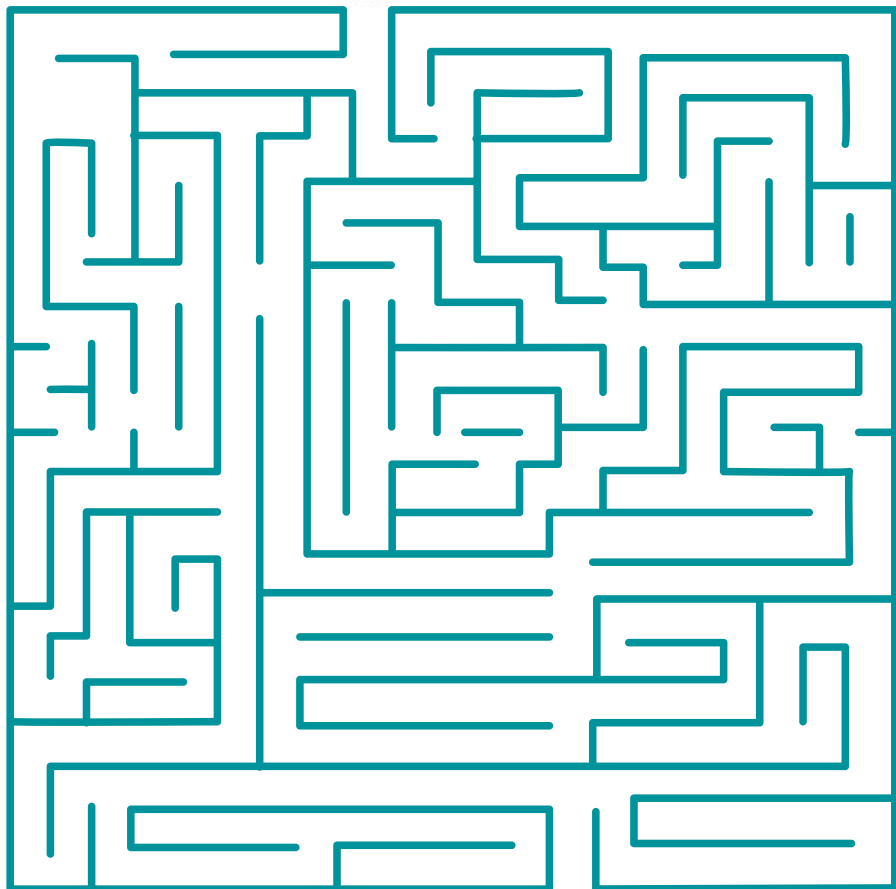
Существуют ограничения на то, где, когда, чем и какую рыбу можно ловить. Прежде чем отправиться на рыбалку, каждый рыболов должен самостоятельно ознакомиться с этими ограничениями.

В Эстонии любой человек может бесплатно ловить рыбу с помощью простой ручной удочки — это **право есть у всех**.

Если вы хотите использовать другие орудия лова, то вам необходимо приобрести разрешение на ловлю рыбы на сайте **kalaluba.ee**.

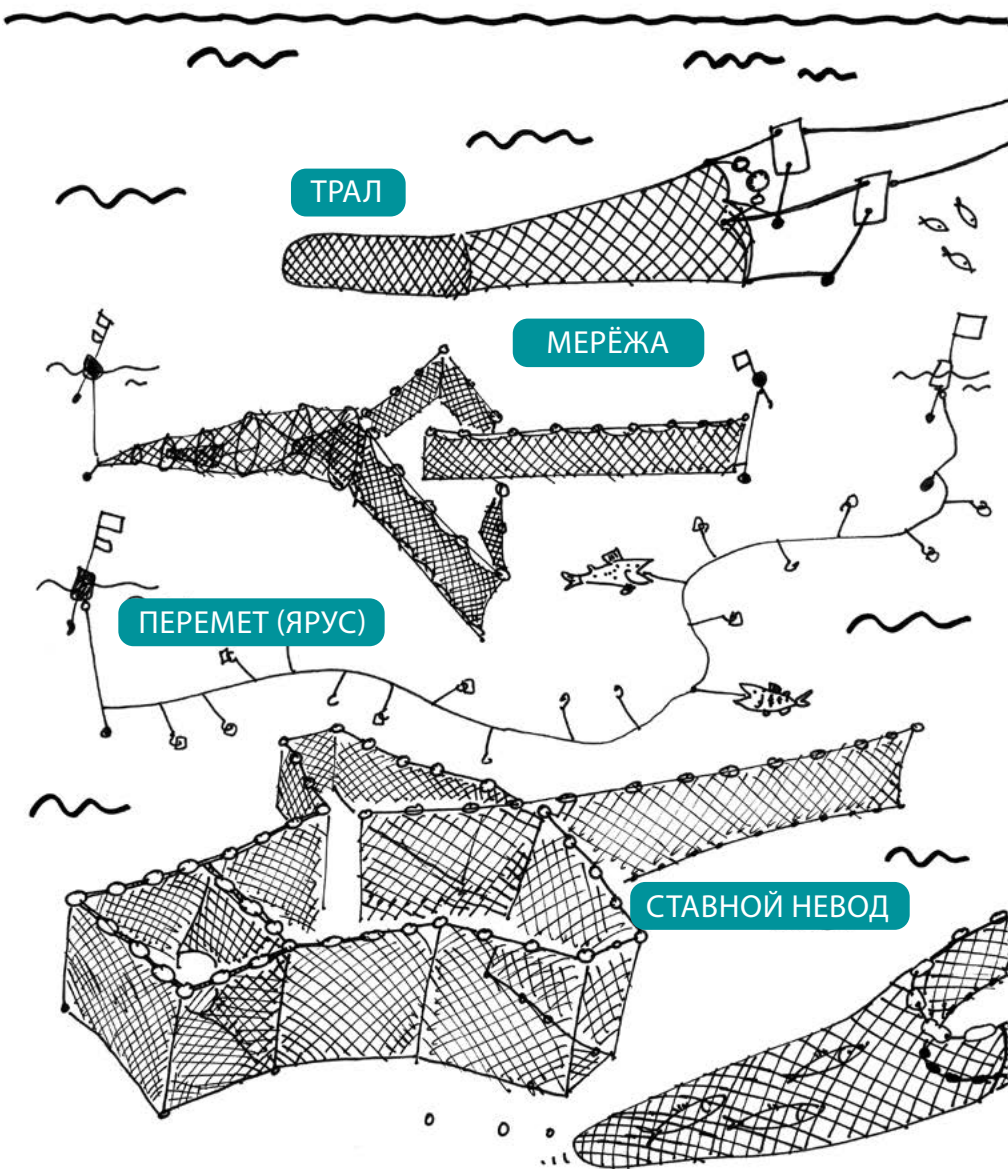


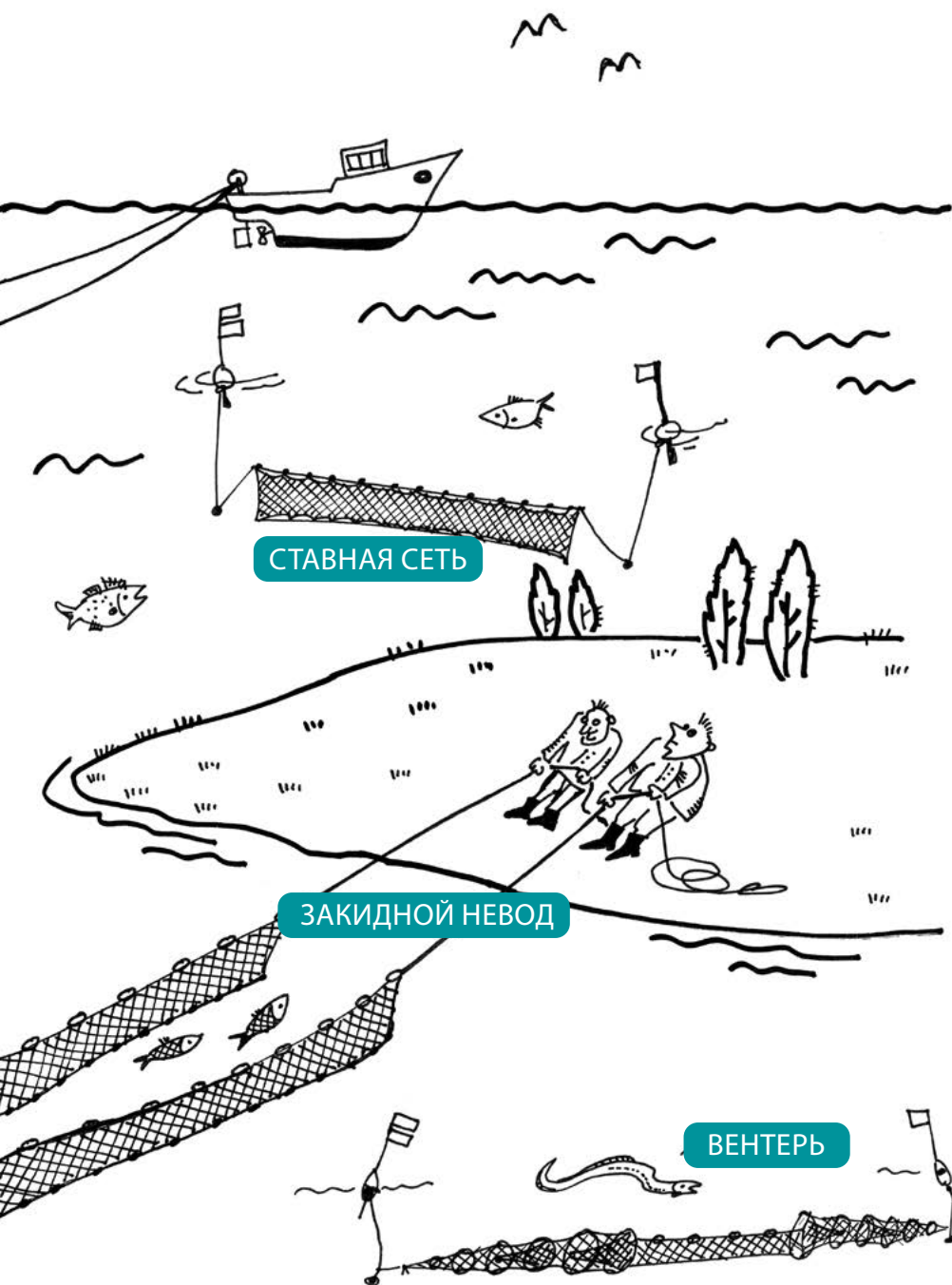
Задание 10. Приведи Пусу к рыбке.



РЫБНАЯ ЛОВЛЯ

М





СТАВНАЯ СЕТЬ

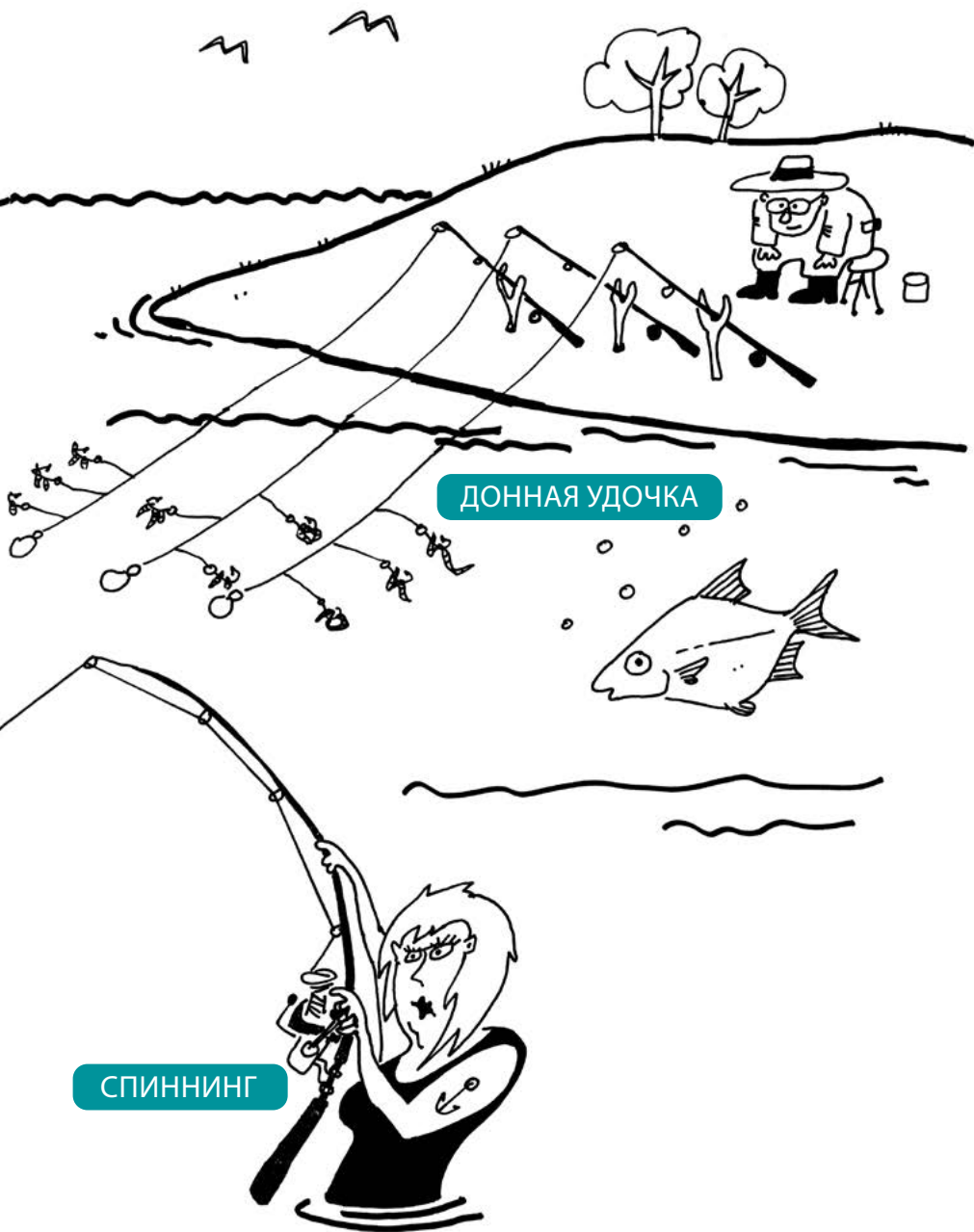
ЗАКИДНОЙ НЕВОД

ВЕНТЕРЬ

РЫБНАЯ ЛОВЛЯ



ПРОСТАЯ
ПОПЛАВОЧНАЯ
УДОЧКА



ДОННАЯ УДОЧКА

СПИННИНГ

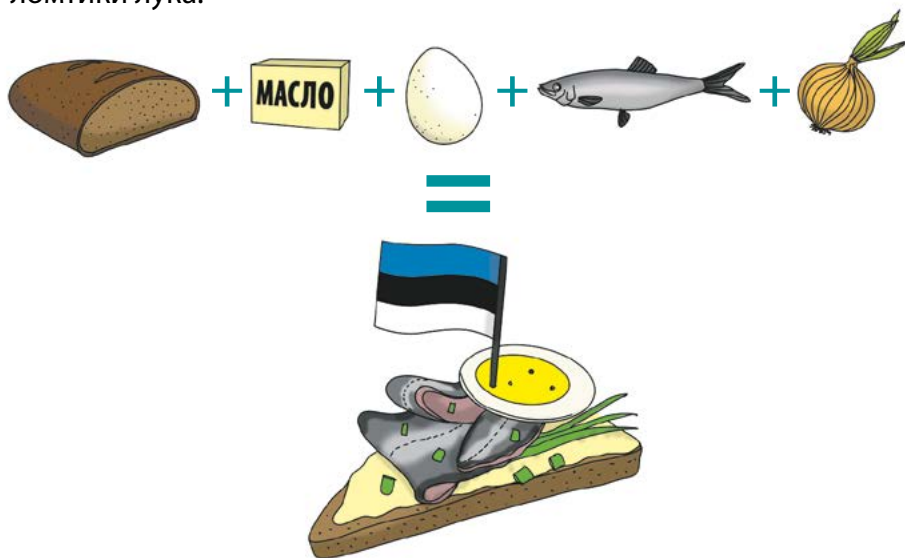
РЫБА КАК ПРОДУКТ ПИТАНИЯ

В меню жителей Эстонии всегда была рыба. Это интересный и универсальный продукт, который можно по-разному готовить. Например, рыбу можно жарить или есть сырой. Ее также можно варить, коптить, мариновать или сушить.

КАК ПРИГОТОВИТЬ БУТЕРБРОДЫ С КИЛЬКОЙ?

Известный всем бутерброд с килькой — это домашняя классика. Блюдо подходит как для празднования Дня независимости, так и любого другого повода.

Обязательно помажь хлеб маслом, добавь пряную кильку и яйцо, а в каком именно виде — зависит от вкуса и настроения повара. Например, из яйца можно сделать яичный паштет, сварить и порезать или сделать яйцо-пашот. В магазине можно купить готовое филе кильки, но если хочешь попрактиковаться в разделке рыбы — купи консервированную. По желанию добавь ломтики лука.



Задание 11. Назови как можно больше блюд из рыбы.

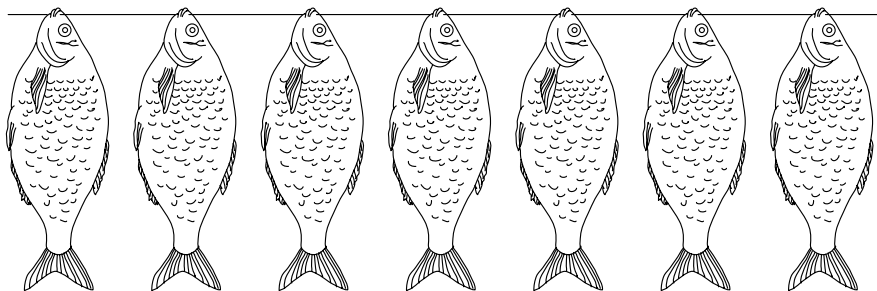
А ты знаешь, что рыба может быть одним из самых экологически чистых продуктов питания?

Для этого нужно правильно поступать. Если покупать рыбу осмысленно, предпочитая выловленную в **Эстонии и небольшого размера**, то вред экологии будет меньше. Выбирай сельдь или кильку, так как эта рыба растет быстрее, чем крупные виды.

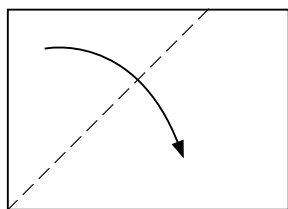
Всегда проверяй на упаковке откуда привезена рыба. Так ты сможешь помочь защитить рыбу и среду ее обитания. От нашего выбора зависит очень многое!



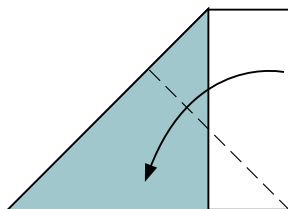
Обезвоживание, или вяление, — один из самых старинных и распространенных способов хранения рыбы. Рыбу пересыпали солью и выдерживали два-три дня. Затем вымачивали в течение 2-3 часов, чтобы уменьшить соленость, а потом помещали в темное и проветриваемое место для просушки. В зависимости от погоды вяление рыбы занимало от недели до месяца.



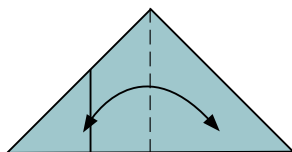
1.



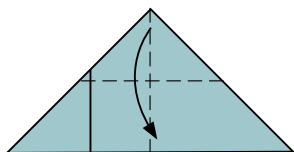
2.



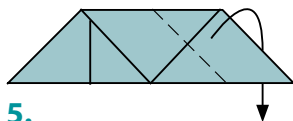
3.



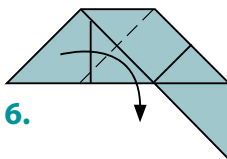
4.



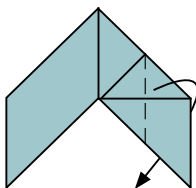
5.



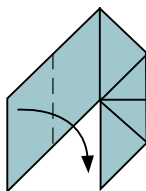
6.



7.



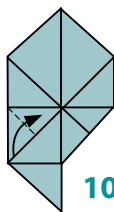
8.



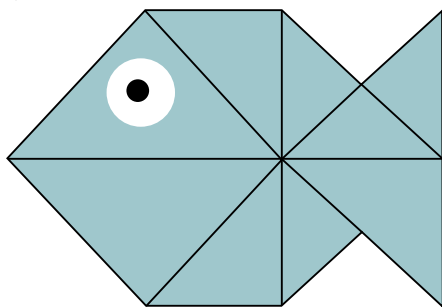
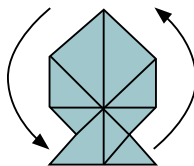
9.



10.



11.



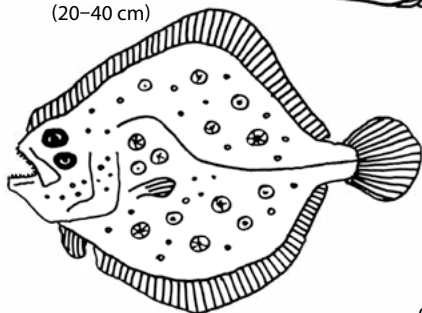
Дополнительные материалы: Мастерим рыбу в технике оригами.



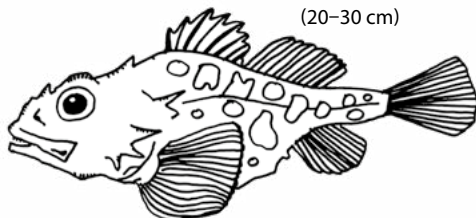
БЕЛЬДЮГА
(15–30 cm)



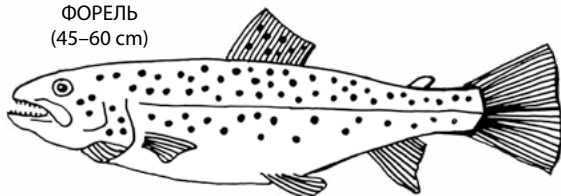
ТЮРБО
(20–40 cm)



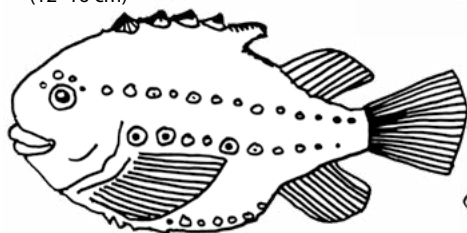
ЕВРОПЕЙСКИЙ КЕРЧАК
(20–30 cm)



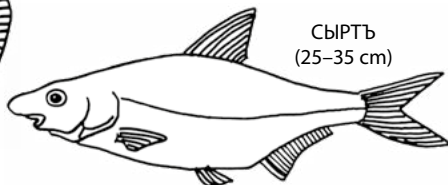
ФОРЕЛЬ
(45–60 cm)



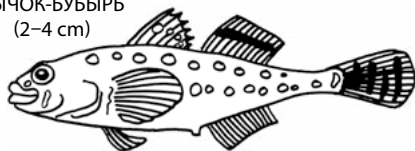
ПИНАГОР
(12–16 cm)



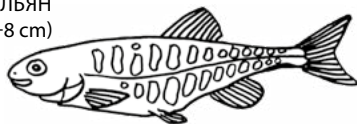
СЫРТЬ
(25–35 cm)



БЫЧОК-БУБЫРЬ
(2–4 cm)



ГОЛЬЯН
(5–8 cm)



АТЛАНТИЧЕСКИЙ МАСЛЮК
(10–15 cm)



МОРСКАЯ ИГЛА
(10–20 cm)



Задание: Раскрась рыбок.



Проект «Адриенне+» (ER188) реализуется в рамках Европейского инструмента соседства и софинансируется Европейским Союзом.

Содержание данной публикации является исключительной ответственностью Тартуского университета и ни в коей мере не является отражением позиции стран-участниц Программы и Европейского союза.

Текст: Лаури Сакс, Ааре Верлийн, Эда Андресмаа, Иённэ Котта,
Лийси Леэс, Агнэс Уннук

Рыб (наклейки и стр. 1,3-7, 9-10, 14-15) нарисовал Ааре Верлийн

Переводчица: Екатерина Маадла

Дизайн и иллюстрации: Майте Котта

Тартуский университет

Таллин 2023



Projekti kaasrahastab
Euroopa Liit



KLIIMAMINISTEERIUM



HELCOM



TARTU ÜLIKOOL

