Луонто-Лиитто | Друзья Балтики

Справочник для защитников Балтийского моря

Редактор: Лари Каррейнен

Рабочая группа: Пиа Бекман, Лари Каррейнен, Анна Кухмонен, Лотта Руоканен, Сату Тихверя, Аннукка Валкеапяя, Мийса Вирта, Ольга Сенова

Иллюстрации: Ээро Астала и Улла-Май Сааринен

Редактор русской версии: Ольга Сенова и Анна Кухмонен

Верстка: Ээро Астала

Фотографии: Ян Алфорс, Янне Бруун, Ану Хирвонен, Майя Хуттунен, Виса Хиеталахти, Элина Ярвинен, Анна Кухмонен, Сеппо Ламми/ЛКА, Илкка Ластумяки, Рику Лумиаро, Марика Марнела и Маркку Виитасало

переводчик: Оути Поллари

Выражаем свою благодарность проходившему в 2005 году международному экологическому лагерю «Балтика» за поддержку, тестирование материала и советы, а также Сааре Исоюнно - за комментарии. Большую помощь оказали также справочник «Уникальное Балтийское море» и его редакционная коллегия. Специалисты Финского института морских исследований и центра окружающей среды Финляндии охотно ответили даже на очень сложные вопросы.

В России нам помогала организация «Друзья Балтики» выступившая инициатором того, чтобы появилась русская версия справочника. Организация «Друзья Балтики», член международной Коалиции Чистая Балтика, распространяет этот справочник среди учителей и общественных экологических организаций в российской части Балтийского региона и в других русско-язычных регионах Балтики.

Выпуск материала осуществлен при финансовой поддержке Министерства образования и Фонда охраны природы Финляндии, и переведен при финансовой поддержке Министерства иностранных дел Финляндии.

Opetusministeriö
Undervisningsministeriet
Ministry of Education
Ministère de l'Education
ФИНЛЯНДИИ

ФОНД ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ФИНЛЯНДИИ

FORMIN.FINLAND.FI
MINISTRY FOR FOREIGN AFFAIRS OF FINLAND

Содержание

1. Балтийское море – уникальная, но находящаяся под угрозой среда **4**
2. Что для нас значит море? **5**
3. Деятельность на водосборном бассейне влияет на море **6**
4. Собственные наблюдения по сине-зелёным водорослям **7**
5. Как можно обнаружить цветение воды? **9**
6. Водоросли - база живого мира **10**
7. Эвтрофикация ведет к масштабным количественным изменениям **12**
8. От сокращения зарослей фукуса пузырчатого страдает вся экосистема **13**
9. Деятельность человека нагружает морскую среду **14**
10. Ты можешь повлиять на выбросы питательных веществ **15**
11. Цветение воды – проблема всего Балтийского моря **17**
12. Перелов – угроза популяциям рыб **18**
13. Природу и человека следует охранять от токсических веществ **20**
14. Виды - вселенцы **22**
15. Риски нефтяных катастроф **23**
16. Изменение климата **24**
17. Мы нуждаемся в чистых и свободных берегах **25**
18. В чем заключается благополучие Балтийского моря? **26**
19. Для охраны требуется сила воли и активные действия **27**
20. Что я сам могу сделать? **29**
21. Выражение благодарности **30**
22. Обратная связь **30**

Урок жителя Балтийского региона **31**

Чрезмерная эвтрофикация **34**

Откуда поступают питательные вещества? **35**

Химикаты и вещества, отравляющие окружающую среду **37**

Все более насыщенный химикатами мир **38**

Изменение климата **40**

Краткая история и достижения природоохранной работы **41**

Что я сам могу сделать? **43**

1. Балтийское море – уникальная, но находящаяся под угрозой среда

Описание содержания урока:

Балтийское море – уникальная, но находящаяся под угрозой среда

Прослушав эти уроки ты будешь знать:

- **Что происходит под толщей воды?**
- **Как антропогенное воздействие влияет на Балтийское море?**
- **Что ты можешь сделать для спасения Балтийского моря?**

Наша цель - совместное обсуждение этих тем. Я надеюсь, что вы будете активно участвовать в беседе, так как важна каждая точка зрения.

2. Что для нас значит море?

Краткая дискуссия парами или в группах из трех человек :

- В каких отношениях я лично нахожусь с Балтийским морем?
- Что значит для меня Балтийское море?
  - Когда ты последний раз был/а на море или на берегу моря?
  - Если ты сам/а не бывал/а на море, то можешь подумать в общем плане, как люди связаны с морем, или какое значение имеет расположение города на берегу моря для его жителей?

Педагог может записать ответы на доске, выстроив из них схему понятий. Не забывайте положительно реагировать на разные точки зрения.

Затем опишите ученикам формы эксплуатации Балтийского моря.

- Мы используем Балтийское море для многих целей:
  - на судах по морю перевозят людей и товары;
  - по дну моря протянуты электрические кабели и проложены газопроводы;
  - с морского дна добывается песок;
  - заводы используют морскую воду для охлаждения;
  - города и заводы сбрасывают в море свои сточные воды;
  - в море ловят рыбу и охотятся на морских птиц;
  - использование в целях отдыха: купание, гребля на байдарках, катание на катерах и парусниках.

Цель дискуссии: Раскрыть многообразие эксплуатации и применения морской среды. «Разогрев» слушателей и снятие возможного страха перед авторитетом ведущего занятие.

3. Деятельность в территории водосборного бассейна влияет на море

- **все поверхностные и грунтовые воды стекают в Балтийское море**
  - территории, с которых поверхностные и грунтовые воды стекают в Балтийское море, называются водосборным бассейном Балтийского моря;
  - если капля, упавшая в водосборный бассейн, могла бы пройти беспрепятственно, то она попала бы Балтийское море;
- **на территории живет 85 млн. человек, она насыщена промышленностью, земледельческими площадями и транспортом**
- **вся деятельность на территории водосборного бассейна влияет на состояние Балтийского моря;**
- **Из-за своих специфических свойств Балтийское море особо чувствительно к антропогенным воздействиям.**

Особенности Балтийского моря:

- оно неглубокое, значит, в его бассейне мало воды для растворения токсичных веществ и отходов;
- его воды отличаются переменной малой соленостью, из-за чего населяющие Балтику виды живых существ живут на грани приспособляемости;
- вода образует слои, а в зимнее время море частично покрыто льдом, что уменьшает естественный оборот воды и поступление кислорода из атмосферы;
- Балтийское море – уникальное море в мире. Можно ли ценность Балтийского моря рассчитать, если другого подобного не существует? А что будет, если мы его испортим?

4. Собственные наблюдения по сине-зелёным водорослям

СИНЕ-ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ! Купание запрещено!

- Когда-нибудь случалось так, что из-за сине-зелёных водорослей вы не могли искупаться в море? Где и почему? Что вы ощутили в связи с этим?
- Если вы лично с этим не сталкивались, то может читали или слышали когда-нибудь о подобной проблеме?

Попросите некоторых учеников рассказывать о собственном опыте.

- Как узнать, можно или нельзя плавать в воде, заросшей водорослями?
  - Если водорослей в воде мало, и они плавают в виде небольших шаровидных образований, тонкими слоями или полосами, то купание в воде еще допустимо. Однако, у людей с чувствительной кожей все же могут возникнуть симптомы отравления водорослями.
  - Если поверхность воды полностью покрыта слоем водорослей или берег покрыт массой водорослей, похожей на гороховый суп, то в воду заходить не стоит.
  - Способы распознания сине-зелёных водорослей: Потрогай выброшенные на берег водоросли палкой. Если водоросли не приклеятся к палке, а раскрошатся, то это наверняка именно сине-зелёные водоросли. Другой способ: Налей воду с водорослями в стакан и оставь на минуту. Если водоросли поднимутся на поверхность воды, то это, вероятно, сине-зелёные водоросли.
  - Часть сине-зелёных водорослей ядовитые, но ядовитость невозможно определить на глаз.

- Домашних животных нельзя пускать в воду, потому что, вылизывая себя, они могут принять летальную дозу яда.
- Наиболее распространенными симптомами, вызванными сине-зелёными водорослями, являются такие, как пощипывание губ или сыпь на коже, а также симптомы, свойственные гриппу (например, насморк, головная боль и расстройство желудка, которые обычно начинаются через 3–5 часов после того, как человек подвергся воздействию сине-зелёных водорослей).
- Продолжительность симптомов, как правило, не превышает нескольких дней, и обычно достаточным лечением является промывание кожи чистой водой, а в случае более серьезных симптомов следует обратиться к врачу.

Цель: ученики осознают, какую проблему представляют сине-зелёные водоросли, и их собственный опыт будет привязан к предлагаемой информации.

5. Как можно обнаруживать цветение воды?

Отдельные пункты данного раздела можно обсуждать по очереди.

Учеников можно попросить поднимать руку, если они сталкивались со следующими явлениями:

- **скользкие и заросшие водорослями береговые камни**
  - Так проявляют себя светло-зеленая нитчатка со слизистой структурой или другие водоросли.
- **покрытые слизью рыболовные снасти**
- **обширные заросли тростника**, камыша и других водных и прибрежных растений
  - Тростниковые заросли расширяются на берегах, и раньше открытые береговые зоны зарастают.
  - Эти изменения замечаются прежде всего дачниками, чьи домики находятся на берегу моря, и те, кто раньше купался в этих местах.
- **повышенная мутность воды**
  - Водоросли делают воду более мутной, но местами мутность появляется также за счет глины, переносимой течением рек, или за счет строительных и намывных работ в прибрежной зоне.
  - Раньше вода было более прозрачной. Еще 50 лет назад прозрачность воды была на 3–4 метра больше, чем теперь. Повышение мутности воды отметили, в частности, и водолазы, которые для погружения в мутные воды Балтики тренируются в бассейнах с маской, почти сплошь покрашенной зеленой краской.

Совет: сходи посмотреть, как выглядит более прозрачное Балтийское море. Поздней осенью, зимой или ранней весной водоросли не затягивают воду, и тогда она бывает кристально прозрачна и чиста. Вот если бы вода была такой и летом!

В восточной части Финского залива из-за намыва Морского Фасада С. Петербурга в некоторых местах прозрачность всего 10-20 см. А самая прозрачная вода, по результатам измерений с борта исследовательского катамарана Центаурус в августе 2008 г., имела характеристику 120 см.

6. Водоросли – база живого мира

- Водоросли являются естественной частью моря.
- В море произрастает обильное количество различных водорослей. (Они растут также и на суше, например, на стволах деревьев).
- На побережье встречаются и такие образующие обширные заросли водорослей, как фукус пузырчатый, который растет со дна моря.

В Финском заливе фукус нельзя встретить только в Невской Губе, где соленость воды очень низкая и видовой состав ближе к озерному.

- Фитопланктон состоит из таких микроскопические планктических водорослей, как сине-зелёные водоросли и диатомовые (кремнистые) водоросли.
- Для роста водорослям необходимы:
    - солнечный свет
    - углекислый газ (CO_2)
    - питательные вещества: азот (N) и фосфор (P)
    - Путем ассимиляции водоросли и растения преобразуют солнечную энергию в форму, приемлемую для других организмов (можешь привести сравнение с приготовлением пищи).
    - Фитопланктон служит пищей для зоопланктона.
        - Рыбы, питающиеся планктоном, служат едой для хищных рыб.
    - Так энергия солнца протекает по пищевой цепи, созданной из растений и животных.
    - Мертвые водоросли и животные подвергаются разложению зоо-бентосными организмами и бактериями, которые перерабатывают питательные вещества для дальнейшего круговорота.

- При ассимиляции двуокись углерода превращается в кислород, нужный всем животным
- Кислород, который мы сейчас с вами вдыхаем, проходил в течение многих веков через несчетное количество водорослей. Морские экосистемы являются существенным производителем кислорода и поглотителем углекислого газа, и поэтому ради нашей же собственной жизни важно, чтобы моря уцелели.

Питательные вещества от разложения умерших организмов возвращаются в круговорот.

7. Цветение воды – ведет к масштабным количественным изменениям

Повышенная нагрузка питательных веществ увеличивает биомассу

- **многие виды больше не выживают,**
- **Развертывание процессов исчерпывает резервы кислорода.**

Последствия эвтрофикации:

- больше пищи питательных веществ для растений;
- больше водорослей и растений;
- больше ракообразных и рыб, питающихся водорослями, больше хищных рыб;
- изменившиеся условия обитания способствуют распространению одних видов за счет других;
- в дальнейшем количество различных видов уменьшится, хотя численность особей и биомасса продолжат расти;
- объемы лососевых будут падать, а карповых – увеличиваться;
- сокращаются заросли фукуса пузырчатого, который страдает от увеличения мутности воды, и все больше распространяются нитчатые водоросли;
- сокращается количество видов, зависимых от фукуса пузырчатого;
- экосистема Балтийского моря, основывающая изначально на малочисленных ключевых видах, становится все более однообразной.
- Процессы разложения мертвого материала, располагающегося слоями на дне моря, израсходуют все запасы кислорода, вследствие чего вся жизнь на дне моря прекратится.
- Это затруднит жизнь организмов зообентоса и увеличит внутреннюю нагрузку моря.
- Процессы разложения увеличат выделение питательных веществ в воду, таким образом создается «заколдованный круг» внутренней нагрузки.
- Когда в придонных слоях заканчивается кислород, из них в воду начинает высвобождаться больше биогенных веществ, что создает дополнительную внутреннюю нагрузку.

8. От сокращения зарослей фукуса пузырчатого страдает вся экосистема

- **фукус пузырчатый является важной частью экосистемы**
    - Его распространенность является индикатором общего благосостояния моря.
- Это своего рода **детский сад моря**. Фукус пузырчатый дает приют и еду для многочисленных беспозвоночных и рыб.
- **Цветение воды уничтожает заросли фукуса пузырчатого**.
- **Зависимые от него животные вымирают**.
    - как то: рыбная молодь, брюхоногие и различные ракообразные, например, бокоплавы и равноногие.

9. Деятельность человека создает нагрузку на морскую среду

Из-за деятельности человека **за последние 100 лет объемы попадающего ежегодно в Балтийское море фосфора увеличились в восемнадцать раз, а объемы азота – в четыре раза.**

Источники выброса питательных веществ можно разделить на две группы:

- Выбросы из единичных больших источников называют нагрузкой от точечных источников загрязнения. (точечная нагрузка)
  - Ими являются сточные воды населенных пунктов и заводов.
  - В Финляндии сточные воды сбрасывают в море через водоочистные станции.
  - В водоочистных сооружениях удается удалить значительную часть, 60–90%, питательных веществ, но полного удаления в них не достигают.
  - Выделяющиеся из корма для рыбоводческих и звероводческих ферм питательные вещества попадают отчасти и в водоемы. Эти выбросы имеют существенное локальное воздействие, усиливающее эвтрофикацию.
- Существует также большое количество мелких источников загрязнения – источников распределенной нагрузки. (распределенная нагрузка)
  - Образно говоря, да и на самом деле, это маленькие ручейки, стекающие со всего водосборного бассейна, и формирующиеся в большие потоки.
  - Удобрения уносятся с полей в водоемы.
  - Выбросы из разбросанных селений, с дач, и с яхт.
  - Выбросы от сухопутного и морского транспорта, а также от энергетического производства
  - При горении нефти, газа и каменного угля в атмосферу выделяется азот.
    - Азот переносится воздухом в водоемы.
    - Сине-зелёные бактерии могут потреблять атмосферный азот.

10. Ты можешь повлиять на выбросы питательных веществ

Россия

- Больше всего на цветение сине-зелёных водорослей в открытой акватории Финского залива влияют выбросы из России.

  - стоки от Санкт Петербурга в Финский Залив в 2005 году содержали 10,64 тысяч тонн азота и 1,68 тысяч тонн фосфора. После ввода в действие Юго-западных очистных сооружений (мощность очистки 3, 2 тыс. тонн по азоту и 0,52 тыс. тонн по фосфору) расчетный вклад Санкт-Петербурга в загрязнение Финского залива в 2007 году составил: 7,44 тыс. азота и 1,66 тыс. тонн фосфора.
  - В Ленинградской области только от птицефабрик сбросы составляют в год 1,4 тыс. тонн азота и 0,3 тыс. тонн.
  - Концентрация фосфора в Невской Губе (восточная часть Финского залива) по данным 2005 года составляла 37,2 мкг на литр. Санкт-Петербургский Водоканал планирует внедрение методов очистки стоков от фосфора, которые обеспечат снижение сбросов фосфора до 0,5 мг на литр (ограничение ХЕЛКОМ - 1,5 мг на литр) и к 2020 г снизить концентрацию до 30,3 мкг на литр.
  - Концентрация азота разная в разных частях залива. Наибольшая концентрация азота зарегистрирована в юго-восточной части Невской Губы - более 20 мкг на литр. Еще большая концентрация у южного берега Финского залива около побережья Стрельны, Петродворца, Ломоносова, где есть неканализованные стоки жилых районов - до 390 мкг на литр.
  - Предстоит еще много сделать для очистки сточных вод таких точечных источников как сам г. Санкт-Петербурга и его заводы, а также сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области и прибрежных жилых объектов, не подключенных к очистным сооружениям.

Финляндия

- Точечные источники – заводы и города – в Финляндии обязали законодательными мерами применять эффективные очистные технологии, вследствие чего их выбросы удалось существенно сократить
- Распределенная нагрузка превышает объемы точечной нагрузки.
- Примерно треть от всех выбросов Финляндии составляют азотные выбросы в атмосферу от энергопроизводящих предприятий и транспорта. Азот же выпадает в виде осадков в море.
    - Мы можем повлиять на это!
- В процессе разложения организмов в воду выделяется дополнительное количество питательных веществ, и так создается заколдованный круг внутренней нагрузки.
- Распределенная нагрузка от сельского и лесного хозяйства составляет более половины выбросов питательных веществ по всей Финляндии.
    - это происходит за счет полевых удобрений, часть из которых стекает с дождевыми стоками в водоемы.
- Выбросы с дач и с яхт составляют часть распределенной нагрузки.

Что делать?

- Не покупай искусственно разведенную форель, не поддерживай своим выбором рыборазводные фермы, которые загрязняют наше море.
- Следует расширять площади экологически чистого земледелия, создавать буферные зоны между посевными площадями и водоемами.
- Свои личные выбросы можно уменьшить, отдавая предпочтение овощам и экологически чистым продуктам вместо мясных продуктов, потому что расход удобрений на выращивание растительной пищи меньше, чем при выращивании сначала корма для молочного и мясного скота.
- Не сливай грязную воду и отходы туалетов в реки и в море.
- Экономь энергию, применяй мышечную силу: ходи пешком, езди на велосипеде, занимайся греблей, ходи под парусом.

- Наибольшая причина эвтрофикации – это распределенные выбросы сельского хозяйства.

Источник данных о выбросах питательных веществ: Пекка Котилайнен, Центр окружающей среды Финляндии

11. Цветение воды – проблема всего Балтийского моря

- На спутниковом снимке красный цвет обозначает повышенную концентрацию водорослей. Снимок сделан летом 2005 года, когда обстановка из-за разрастания водорослей была наиболее тяжелой.
- Рядом аэрофотоснимок, показывающий, как в действительности выглядит цветение сине-зелёных водорослей в открытом море.

Снимок, снятый спутником «Модис/Терра» НАСА, обработан Финским институтом морских исследований Облачное небо ограничивает спутниковую съемку. К тому же, например шторм может разорвать большие скопления водорослей, и тогда они не будут видны на снимке. Фотография снята 10.7.2005 г.

http://www.fimr.fi/en/itamerikanta/bsds/2825.html

12. Перелов – угроза популяциям рыб

- Перелов: **темпы вылавливания рыбы превышают темпы возобновления популяций**, что приводит к существенному сокращению рыбных популяций.
    - треска подвержена перелову;
    - за последние годы обстановка с ловлей салаки улучшилась;
    - положение с лососем выправляется, но тенденция пока неустойчива.
- **Лососевые реки перекрыли дамбами** в связи с сооружением гидроэлектростанций или ландшафтных подпорных прудов.
    - проходные рыбы как, например, лосось, кумжа и проходной сиг больше не могут попасть в реки для нереста. В российскую часть Финского залива впадает больше 60 малых рек. Большинство из них раньше были лососевыми, но из-за дамб и загрязнений рыба на нерест больше в них не заходит.
- **морское рыболовство слишком плотно расставленными сетями** приводит к сокращению популяций
- Восстановление популяций лосося обеспечивается лишь за счет зарыбления.
- **Сокращение зарослей фукуса пузырчатого** приводит к сокращению рыбных популяций.
- Токсические вещества сине-зелёных водорослей мешают размножению рыб.
- Превышение норм вылавливания рыбы, строительная деятельность и выбросы питательных веществ **значительно ухудшили шансы выживания рыбы** в Балтийском море.

► Рыба находится под угрозой исчезновения

Что делать?

- **Надо ввести ограничения на ловлю рыбы**, пока популяции не восстановятся.
- С расчетом на более длительный период такие ограничения обеспечат рост улова и увеличение размера рыб, а взрослая рыба еще поспеет на нерест.
- **Не лови и не покупай рыбы, не достигшей нормированных размеров**, а выпусти ее обратно в воду для размножения.
- Ешь лучше щуку, окуней, камбалу, сигов и мелкую салаку, потому что в них накапливается меньше веществ, отравляющих окружающую среду! Поэтому стоит употреблять в пищу рыбу разных размеров и разных видов. **Ешь природную рыбу избирательно**.

Нормированные минимальные размеры:

Лосось 60 см (за исключением озерно-речных водоемов в финских губерниях Оулу и Лаппи – 50 см)

Лосось-таймень, сёмга, кумжа 40 см

Судак 37 см

Европейский хариус 30 см

источник: http://www.ahven.net/suomi/alamitat.php

13. Природу и человека следует охранять от токсичных веществ

- **Из-за промышленности в море присутствуют (ДДТ, ПХБ, диоксины, тяжелые металлы, ПВА).**

  - Вещества, отравляющие окружающую среду (ПХБ, ДДТ, диоксины), являются жирорастворимыми соединениями, которые не растворяются в воде, что способствует их накоплению в организме.
  - Они расщепляются медленно, т.е. сохраняются в природе длительное время.
  - Также опасны для природы и человека тяжелые металлы, такие как свинец, цинк, кадмий, хром, медь, ртуть.
  - Они накапливаются в организме, так же как и токсические вещества.
  - Их порождают промышленное производство и мусоросжигательные заводы, а также выхлопы от транспорта.

- **Вредные вещества домашних химикатов**: моющие средства с синтетическими отдушками, огнезащитные препараты в мебели и одежде, клеи, растворители.

  - Все эти вещества накапливаются у хищных животных в конце пищевых цепей, (например, тюлени), а также в человеке;
  - вызывают нарушения гормональной деятельности, в частности ослабляя способность к размножению;
  - из-за этого у тюленей и салаки Балтийского моря наблюдаются трудности в размножении, и их популяции уменьшились;
  - в салаке обнаружен диоксин и другие токсические вещества, вредные для окружающей среды;
  - рыбу можно есть, но отдавай предпочтение мелкой салаке (до 17 см), и ешь также другую рыбу, но не каждый день, лучше 1-2 раза в неделю;
  - все воздействия нам пока неизвестны.

► Все большее количество химикатов в окружающей среде представляет риск для здоровья и способностей к размножению, как у человека, так и у животных.

Как к этому надо относиться, и что надо делать?

- Принципиальный вопрос: имеем ли мы право использовать любые химикаты, или имеем ли мы право на жизнестойкую и безопасную среду? (Можно задать вопрос классу).
- Производство и распространение токсичных веществ следует ограничить.
- Цель нового регламента ЕС по химическим веществам «REACH» уменьшать риски, связанные с химикатами.
- Следует принимать более жесткие законы, регулирующие использование химикатов.
- Избегай излишнего применения химикатов.
- Отдавай предпочтение расщепляющимся в окружающей среде, экологически чистым моющим средствам, косметике и другим домашним химикатам.
- Употребляя экологически чистые продукты питания можно способствовать уменьшению использования гербицидов и инсектицидов.
- Относи опасные отходы в специальные пункты сбора вредных отходов.
- Сокращай применение химикатов, выбирай экологически безвредные товары.

14. Виды – вселенцы

- Балтийское море является молодым морем, и туда все еще прибывают новые обитатели: **животные, растения, бактерии и вирусы**.
- Эти пришельцы прибывают самостоятельно или с помощью человека.
- Они часто оказываются **«зайцами», попадающими в море из балластной воды кораблей.**
- **В настоящее время насчитывается уже около 70 новых видов**, а в связи с увеличением антропогенной деятельности эта цифра постоянно растет.
- **Вселенцы вытесняют коренные виды.**
- **Они могут изменять пищевую сеть или круговорот питательных веществ в Балтийском море**, в том числе и образовывать ядовитые соцветия, воздействия которых заранее невозможно предугадать.
- Концентрация токсичных химикатов уменьшается со временем, но уже прижившийся в море новый вид растения или животного удалить оттуда невозможно.

Американский многощетинковый червь (или североамериканская полихета Marenzellaria viridis)

- прибыл в Балтийское море в 1985–1990 гг.;
- активно размножается;
- устраняет остальной зообентос;
- длина до 12 см.

Хищная водяная блоха (Cercopagis pengoi)

- впервые наблюдалось в начале 1990-ых годов;
- питается мелким планктоном;
- может изменять пищевую сеть, созданную из микроорганизмов и рыб в открытом Балтийском море;
- легко запутывается массами в рыболовные сети, что наносит ущерб;
- размеры взрослой хищной водяной блохи с хвостиком могут достигать одного сантиметра.

15. Риски нефтяных катастроф

- **Все возрастающее морское транспортное движение и нефтяные перевозки по Балтийскому морю повышают риск аварий.**

  ▸ Перевозки нефти выросли в три раза за последние 10 лет.

- **Удаление нефти на Балтийском море естественным путем происходит медленно**, медленнее по сравнению с другими морями.
- Зима, холодный климат и раздробленное побережье замедляют рассеивание нефти.
- Нефть труднее удалять с берегов островов, чем с открытого моря, и труднее среди льдов, чем с незамерзающей воды.
- Воздействия нефти на природу носят фатальный характер: На маловодных берегах нефть быстро прилипает к растительности и к животным.
- Из-за сравнительно узкого видового состава Балтийского моря **пищевые цепи морской среды находятся под угрозой**.
- Планктон, зообентос и береговые растения гибнут, что в свою очередь влияет на всю пищевую цепь.

Что делать?

- большинство нефтяных выбросов в Балтийское море незначительны по своему объему, но вместе они создают значительный поток ▸ при пополнении запасов топлива следует быть аккуратным
- Сокращая расход нефти можно сократить и потребности в перевозках
- Благодаря усилиям общественных организаций, в первую очередь WWF, Балтийскому морю присвоили знак особо уязвимого морского пространства, что приведет к более строгому режиму безопасности на его территории. Ы
- ЕС требует как можно быстрее введения обязательного использования двойного днища в танкерах, но это требование не касается российских судов ▸ **необходимы двойные днища на всех судах**.
- С помощью кампаний общественных организации можно оказывать влияние, вступай в их ряды.

16. Изменение климата

- Выбросы, связанные с возрастающими объемами транспорта и производства энергии усиливают парниковый эффект на земном шаре.
- Все больше тепла отражается от атмосферы обратно на поверхность Земли, что приводит к изменению климата.
- Вслед за изменением климата **температура в районе Балтийского моря повышается**, по оценкам почти на три градуса к 2080 году.
- Это в свою очередь окажет всевозможное последующее **воздействие:**
    - **уровень воды повышается, чаще случаются наводнения;**
    - можно ожидать **больше сильных ветров, дождей и штормов;**
    - **создат трудности для морского судоходства;**
    - **увеличивает** объемы вымывания питательных веществ в водоемы, а, следовательно, усугубляет **эвтрофикацию;**
    - **видовой состав изменяется по мере повышения температуры воды**, если Гольфстрим не изменит свой курс;
    - **площадь ледового покрытия** явно **уменьшается.**

Что делать?

- **сокращай потребление и экономь энергию. Утепли окна и двери, чтобы тепло не уходило наружу, чтобы не вырабатывать и не использовать энергию впустую.**
- **езди на велосипеде, ходи пешком, пользуйся общественным транспортом, избегай автомобильного и воздушного транспорта. Транспорт, особенно личные автомобили, являются источником значительной доли парниковых газов.**
- **утилизируй товары и сортируй мусор и отходы**, так ты поспособствуешь сокращению выбросов, вызванных отходами на свалках.

17. Мы нуждаемся в чистых и свободных берегах

- Вы знаете такие места здесь (у моря), где люди проводят время? В каком они состоянии?
- **такие места являются важными местами для отдыха**, так как не у всех есть дачи;
- будем надеяться, что эти места будут содержать в чистоте, потому что мусор выглядит некрасиво и к тому же он опасен для окружающей среды, но, к сожалению, **берега зачастую загрязнены мусором**;
- море – не свалка;
- **мусор мешает и животным**, например, запутываясь в их ногах, лапах, шее или клюве, **или может даже явиться причиной их удушения**;
- **животные тоже нуждаются в покое**;
- например, тюленям нужны спокойные рифы, на которых люди не мешают им;
- **надо создавать больше заповедных зон** на море, **вокруг обжитых тюленями рифов**.

Что делать?

- **не выбрасывай мусор на землю;**
- **устройте общую кампанию по уборке мусора.**

18. В чем заключается благополучие Балтийского моря?

Дискуссия в шести небольших группах. Каждая группа выбирает себе объект, с точки зрения которого будет отвечать на следующие вопросы:

- Каково хорошее состояние Балтийского моря с точки зрения объекта/организма вашей группы? /

Что это значит для организмов Балтийского моря и для человека?

- Что люди могли бы сделать для улучшения обстановки?

Отведите для дискуссии, по крайней мере, 10 минут.

Каждой группе по очереди дается слово для представления своей точки зрения. Подготовьтесь к подведению итогов о том, как характеристика благополучия отличается с разных позиций. Каково значение разнообразных точек зрения, и что из этого следует?

19. Для охраны требуются сила воли и активные действия

- **море охраняется национальными и международными соглашениями.**
- результаты охраны проявляются медленно:
    - заграждение и очистка выбросов от точечных источников;
    - выбросы тяжелых металлов и токсичных веществ уменьшаются;
    - - популяции кольчатых нерп (тюленей) стали восстанавливаться.

► Требуются более жесткие соглашения, экологически чистые технологии и воля для того, чтобы их соблюдать и использовать!

- **Море охраняется национальными и международными соглашениями** и законодательными актами.
- Это в свою очередь окажет многогранное **воздействие**:
    - эти документы содержат рекомендации и требования, направленные на сокращение выбросов питательных веществ, токсичных веществ и тяжелых металлов, а также инструкции по обеспечению безопасного сбора и утилизации отходов, об охране морской среды и о безопасности мореплавания.
- **Результаты охраны проявляются медленно**, сейчас мы видим результаты тех действий, которые были начаты 10 или 20 лет назад.
- есть уже наглядные результаты:
    - значительно сократились выбросы питательных веществ из точечных источников, а именно городов и заводов, то есть **точечные источники выбросов удалось в какой-то мере обуздать**;
    - **выбросы тяжелых металлов и токсичных веществ уменьшились** – но вместо них появились новые опасные химические соединения;
    - например, в 1980 годы токсические вещества мешали размножению тюленей, но ситуация значительно исправилась, **популяции тюленей (кольчатых нерп) стали восстановиться**.

Локальные достижения охраны окружающей среды:

- замечено, что нынешние соглашения и принятые меры не достаточно эффективны;
- на власти следует надавить для того, чтобы они приняли более эффективные меры и заключили более жесткие конвенции;
- требуется экологически более чистые технологии и воля их использовать;

► требуются более жесткие конвенции, экологически чистые технологии и воля для того, чтобы их соблюдать и использовать!

Часто людям не хочется верить на существование экологических проблем, и они относятся к ним, как чему-то отдаленному: наиболее острыми считают проблемы, возникшие где-нибудь далеко, а не те, которые существуют рядом. Поэтому мы агитируем защитников Балтийского моря познакомиться с экологической ситуацией в своем месте проживания и кратко (в нескольких словах) рассказать о положительных и неудовлетворительных обстоятельствах в нем.

20. Что я сам могу сделать?

- Состояние Балтийского моря ухудшалось из-за наших действий. К счастью, мы можем своими действиями также и улучшить состояние моря.
- **Займись делом, будь активен и служи хорошим примером!**

В этом разделе можно повторить изученное, и спросить у учеников совета по практическим мерам, которые можно записать на доске в форме понятийной схемы.

- Снижай потребление энергии, выбирай экологически чистые продукты, предотвращай сброс сточных вод и химикатов в водоемы.
- Сокращай собственное потребление, хотя бы понемногу и постепенно.
- **Вступи в экологическую общественную организацию, которая защищает Балтийское море**
- **Ходи в походы или совершай лодочные прогулки и проводи время у моря**. Так ты показываешь, что ты ценишь море. Тем самым море станет ближе тебе и у тебя будет возможность следить за его состоянием.
- **Как обстоят дела по охране окружающей среды в вашей школе?**

Проведите краткую беседу в парах о том, что каждый может сделать для охраны Балтийского моря?

- Беседу не стоит обязательно обсуждать всем классом, цель – призвать учеников дать обещание:

Договорились с ребятами – не мочиться в море, реку, озеро...

Насколько увеличивается эвтрофикация от мочи?
Моча содержит 2,5 % мочевины, а за раз человек выделяет около 4–5 децилитров мочи. По этим исходным данным можно вычислить количество азота, пригодного для водорослей. Ответ получают по формуле: доля мочевины в моче x количество мочи (кг) x 60. Значит, с одним мочеиспусканием выделяется количество питательных веществ достаточное для примерно 600 г водорослей!

21. Спасибо!

Выражение благодарности

22. Обратная связь

Отзывы о занятиях важны для нас, чтобы мы научились составлять более удачные и практичные учебные материалы. Поэтому мы хотели бы узнать, если какие-либо пояснения или вопросы показались трудными или неясными или, наоборот, легкими для понимания.

Занятие защитников Балтийского моря

Для занятий защитников Балтийского моря используется диск с 22 слайдами.

Урок строится в форме беседы с учениками. **Для этих занятий стоит выделить сдвоенный урок.** Из слайдов можно выбрать наиболее подходящие для каждой конкретной группы слушателей и таким образом адаптировать содержание занятий, исходя из ситуации и аудитории.

До начала занятий поставьте парты полукругом. Так значительно удобнее будет проводить обсуждения, чем, если ученики будут сидеть друг за другом. Если ученики охотно участвуют в дискуссиях, то это обстоятельство стоит использовать для побуждения учеников к поиску решений обсуждаемых проблем. Беседы легче проводить в паре или в группах по три человека, а результаты дискуссий можно будет обсудить со всем классом. В лучшем случае ученики вступят в живые дискуссии, но тогда нужно будет следить за тем, чтобы положенное время не закончилось.

Но если ученики даже после “разминочных” упражнений не будут расположены к беседе, то вам придется прибегнуть к монологу с использованием слайдов. Мы намерены разработать и некоторые оперативные игры, связанные с нашей темой, и опубликовать их описания и инструкции на интернет-страницах по Балтийскому морю «Луонто-Лийтто».

В данной тетради содержание занятий описывается подробно в конспективном изложении. Только центральные идеи настоящего материала приведены на слайдах, так как весь текст на них вместить невозможно. С другой стороны, это предоставляет защитнику возможность перепрыгнуть некоторые пункты и подчеркнуть другие.

Вопросы, предназначенные для обсуждения, напечатаны полужирным шрифтом.

Цель занятий – сформировать у учеников понимание важности охраны Балтийского моря, научить их способам улучшения экологической ситуации моря, а также пробудить готовность и желание самим действовать на благо моря. **Иными словами, мы не добиваемся того, чтобы ученики зазубрили массу фактов, а хотим, укрепить их мотивацию к природоохранной деятельности.**

Слайды 1, 2 и 3

Эти пленки служат введением в тему. **Что значит для нас море? -Цель демонстрации пленок** – побудить учеников подумать о своем отношении к морю и о своих впечатлениях, связанных с Балтийским морем, чтобы у них зародился интерес к теме. Введение служит также разминкой, облегчающей вступление в последующие дискуссии.

Слайды 4–11

Эти слайды кратко знакомят с экологией моря и служат основой для обсуждения эвтрофикации, или цветения воды. Тут же просим учеников поделиться собственными наблюдениями, чтобы эвтрофикация как явление представлялась им более конкретно, и чтобы теоретическая информация подкреплялась уже имеющимися у них знаниями.

Случается, что ученик ошибочно связывает отдельные друг от друга явления, например, считая эвтрофикацию причиной зарастания морского залива тростниковыми зарослями.

В таких случаях можно отметить, что речь идет о сложных процессах, причины которых не всегда можно назвать однозначно. Замечания такого рода нельзя делать так, чтобы они звучали как недооценка собственных наблюдений учеников.

Слайды 12-22

12. Перелов – угроза популяциям рыб

13. Природу и человека следует охранять от токсичных веществ

14. Виды - вселенцы

15. Риски нефтяных катастроф

16. Изменение климата

17. Мы нуждаемся в чистых и свободных берегах

Из этих слайдов легко опустить один или несколько, если времени осталось мало. Демонстрация слайда по токсическим веществам занимает больше всего времени. Остальные темы можно обсуждать довольно быстро.

18. В чем заключается благополучие Балтийского моря?

Этой дискуссией подводятся итоги уже пройденного материала, и здесь ученикам предлагается возможность применять свои знания. При желании защитник может направить обсуждение этого пункта в сторону драматической симуляции, но тогда надо располагать значительно большим количеством времени, нежели один сдвоенный урок.

19. Для охраны требуется сила воли и активные действия

Результаты охраны окружающей среды являются плодами медленно происходящих изменений, о которых редко докладывают в обзорах новостей. Поэтому важно рассказать, что эта работа приносит плоды. Затратив небольшие усилия этот раздел можно дополнить местными примерами, что вселит веру в то, что эти действия оказывают влияние.

20. Что я сам могу делать?

Здесь еще раз мотивируют учеников к охране Балтийского моря путем приложения собственных усилий, и представляют различные способы действий в этом плане, как например деятельность группы «Луонто-Лиитто» по охране Балтийского моря, или российских экологических общественных организаций.

21. Выражение благодарности

22. Обратная связь

Чрезмерная эвтрофикация

Что подразумевают под эвтрофикацией?

Каждое лето люди говорят об эвтрофикации Балтийского моря, о тине и, особенно о сине-зелёных водорослях. Но о чем на самом деле идет речь?

Под эвтрофикацией понимают повышение содержания в воде питательных веществ, используемых фитопланктоном и другими водорослями, а также последствия, вызванные этим явлением. Основные питательные вещества, нужные этим первичным продуцентам, - это азот и фосфор. При повышении количества питательных веществ продукция, а, следовательно, и биомасса растут. Рост первичной продукции широко сказывается на всей экосистеме.

В первой стадии эвтрофикация несет с собой положительные последствия, потому что число особей разных видов растет, а, следовательно, растет и производство рыбы. При дальнейшем развитии эвтрофикации отрицательные эффекты становятся преобладающими. Количество видов начинается падать, хотя количество особей остается высоким. С увеличением объемов фитопланктона вода становится мутной. Крупные скопления сине-зелёных водорослей образуются от массового появления на поверхности воды микроскопических нитчаток сине-зелёных водорослей. На территориях, где водные массы характеризуются слоистостью, на дне образуются лишенные кислорода слои. В них живут лишь бактерии, производящие ядовитый сероводород. Бескислородная среда усиливает и естественную фосфорную нагрузку, что еще больше отягощает ситуацию с эвтрофикацией.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто. Авторы текста: Эмил Вахтера и Юсси Никула.

Откуда поступают питательные вещества?

Вызывающие эвтрофикацию питательные вещества попадают в Балтийское море, как с атмосферными осадками, так и со стоками с водосборного бассейна. Основными питательными веществами для эвтрофикации являются азот и фосфор. Питательные вещества попадают в море в первую очередь с выбросами, источниками которых являются транспорт, заводы, сельское хозяйство, электростанции и поселения. Густо заселенные страны с сильно развитой промышленностью, транспортом и сельским хозяйством на территории водосборного бассейна, вызывают значительную загрязняющую нагрузку на Балтийское море. Наиболее крупные страны на побережье Балтийского моря – Германия и Польша. Азот, попадающий в море с атмосферными осадками, переносится также от более дальних стран Европы. Единичным крупным источником загрязнения все еще является город Санкт-Петербург с пригородами, значительная часть сточных вод которого сбрасываются неочищенной в море. В Санкт-Петербурге живет около пяти миллионов человек. В Санкт-Петербурге ввели в эксплуатацию новое водоочистное сооружение, которое решает часть проблемы. Однако очистных мощностей требуется еще намного больше.

Наибольше страдающие от эвтрофикации территории Балтийского моря находятся в Финском заливе и в зоне так называемого Островного моря, у юго-западной оконечности Финляндии. В Финляндии зацветание прибрежных вод вызвано в первую очередь питательными веществами, поступающими по рекам, ручьям и канавам с территории водосборного бассейна. Часть из удобрений, используемых в сельском хозяйстве, сливается в водоемы, вызывая эвтрофикацию. Сливание питательных веществ можно сократить в сельском

хозяйстве, например, введением буферных зон вокруг посевных площадей, а также точечным внесением удобрений. В Финляндии сточные воды распределенных источников и дачных поселений являются вместе с промышленностью значительным источником загрязнений. Рыбоводство оказывает локальную нагрузку в т.н. Островном море, хотя по сравнению с прошлым, попадающиеся в воде объемы питательных веществ сократились. Тем не менее, в сфере рыбоводства следует и дальше разрабатывать методы, позволяющие сокращать нагрузку.

Всем прибалтийским государствам и их гражданам еще предстоит выдержать экзамен на готовность и способность договориться о более жестком режиме охраны окружающей среды и на несение ответственности за его осуществление.

Текст раздела обработан на основе текста Эмиля Вахтера и Юсси Никула, опубликованного в справочнике «Итямери-опас», изданным союзом Луонто-Лиитто.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто.

Химикаты и вещества, отравляющие окружающую среду

Вещества, которые называют токсичными (значит, отравляющими окружающую среду) веществами, обычно представляют собой нерастворимые в воде, жирорастворимые, очень устойчивые и сложные химические соединения. Из-за этих свойств токсические вещества со временем накапливаются в тканях живых организмов и обогащаются в пищевой цепи, пока их концентрация в организмах не достигнет очень высокого уровня токсичности. Тяжелые металлы накапливаются и обогащаются в организмах таким же образом. Токсические вещества вызывают, в частности, гормональные расстройства, структурные деформации, срывы иммунологической защиты и трудности в размножении.

Токсичными веществами являются, в частности, применяемые в электрических приборах в качестве изолирующего масла соединения ПХБ, и пестицид ДДТ, а также такие тяжелые металлы как ртуть, кадмий, свинец, цинк, никель, хром и медь. Из них применение ртути, ПХБ и ДДТ запрещено в Европе уже с 1970-ых годов. Содержание данных веществ несколько снизилось в окружающей среде, но их выбросы все еще переносятся в Балтийское море из более отдаленных регионов. К тому же, за исключением единичных запрещенных веществ, тысячи других подобных соединений используются в Европе и по сей день, а среди них большое количество сверхтоксичных.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто. Автор текста: Лотта Руоконен

Все более насыщенный химикатами мир

Количество химикатов в окружающей среде и организме человека продолжает неуклонно расти.

Повсюду идет сознательная работа по разработке новых химикатов, и они постоянно появляются в производственных процессах в качестве побочных продуктов. В промышленности синтезируют ежегодно тысячи новых соединений, а многие из них внедряют в производство без достаточного предварительного опробования. Например, на рынке ЕС торгуют около 30 000 химических веществ, годовое производство которых превышает одну тонну. Из этих веществ только 5400 можно найти в финском реестре химикатов, а среди них необходимые данные по таким опасным свойствам как токсичность, тенденция накапливания и устойчивость, зарегистрированы всего у 1500 наименований.

Целый ряд опасных веществ используется в обиходных потребительских товарах и принадлежностях, с которыми мы сталкиваемся ежедневно. Вредные вещества представляют риск для окружающей среды или, через живое окружение, риск для человека. Со сточными водами остатки химикатов, содержавшихся в товарах для гигиены и в лекарственных препаратах, попадают в водоемы, где они могут оказывать самые неожиданные воздействия, например на гормональные функции рыб.

Недавно в Европейском Союзе был принят регламент по химическим веществам «REACH» (Registration, Evaluation, and Authorisation of Chemicals). Из-за интенсивного давления со стороны химической промышленности Европарламент пошел на уступки и принял в ноябре 2005 года смягченную версию регламента, согласно которого более половины из используемых промышленностью 30 000 химических веществ не вошли в число тех, которые следует подвергать тестированию.

Совершенствование производственных процессов, замена одних веществ другими, безопасность которых доказана, да и вообще сокращение использования химикатов в различной потребительской продукции – это контролирование рисков, вызванных распространением химикатов. Ты сам(а) можешь избегать вредных химикатов выбирая для себя экологически чистые продукты, разлагающиеся в природе чистящие средства, домашние химикаты, косметику и продукты для гигиены, которые при разработке не тестировали на животных и которые, вероятнее всего, были изготовлены из внушающего доверие сырья.

Текст раздела обработан на основе текста Лотта Руоканен, опубликованного в справочнике «Итямери-опас», изданного союзом Луонто-Лиитто.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто. Автор текста: Лотта Руоконен

Изменение климата

По прогнозам, средняя температура Балтийского моря повысится к 2080 году примерно на три градуса.

Для Балтийского моря изменение климата в прогнозируемых масштабах повлекло бы за собой значительные последствия. Если прогноз оправдается, то площади с ледяным покровом будут уменьшаться, сам ледяной покров истончаться, а период стояния льда на море сокращаться. Предполагается, что в будущем Балтийское море будет чаще подвергаться сильным ветрам и штормам. Значит, более умеренные с точки зрения ледовой ситуации зимы не обязательно будут облегчать условия мореплавания. Повышенная дождливость, обилие ветров, штормы и уменьшение ледяного покрова усиливают кратковременные перепады уровня воды. Также по прогнозам на Балтийском море к 2100 году ожидается повышение уровня моря на 10–90 см, в частности, за счет приносимых реками водных масс.

Изменение климата будет усиливать эвтрофикацию Балтийского моря. Повышение объема дождевых осадков и распространение бесснежия увеличивают слив питательных веществ в водоемы. С изменением климатических условий ожидается и увеличение числа потопов и наводнений. С дождливостью увеличивается объем воды, переносимый реками в Балтийское море, а речные воды снижают соленость морской воды. Более резкая, чем прежде, разница между соленостью поверхностных и глубинных вод уменьшает еще больше доставку кислорода в донные слои воды. К тому же уменьшается вероятность улучшения кислородной ситуации в котловинах Балтийского моря, так же как и вероятность сильных разливов соленой воды из океана, нужных для сохранения прежнего уровня солености. Очевидно, что вода Балтийского моря постепенно становится более пресной. С течением длительного периода времени это изменение скажется и на видовом составе моря.

Потепление климата тоже воздействует на видовой состав. Одним из примеров этого служит кольчатая нерпа. Выжить ей становится все труднее, так как матке больше не удается рожать в снежном логовище, обеспечивающем детенышу защиту от хищников и холода.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто.

Краткая история и достижения природоохранной работы

Еще сто лет назад сточные воды финских прибрежных городов попадали в неочищенном виде прямо в море. Например, заливы около Хельсинки были заполнены воняющей кашицей из водорослей, а купание в прибрежной воде представляло риск для здоровья из-за большого количества в ней бактерий. Поэтому под давлением добровольных гражданских движений власти вынуждены были построить первые водоочистные сооружения уже в 1910 году.

С развитием деревообрабатывающей промышленности и с ростом городов загрязняющая нагрузка от сточных вод стала превышать самоочистительную способность рек, озер и морей. В начале 1960-ых годов в наиболее загрязненных местах море плохо пахло, и вода могла быть цвета ржавчины. Массово гибла рыба, и деформированные рыбы встречались часто, а остальная рыба не была съедобной из-за дурного вкуса или содержания в ней токсичных веществ. Это означало конец рыбной ловле и купанию в море.

Граждане, СМИ и природоохранные организации начали опять давить на власти и промышленников для того, чтобы заставить их принять меры по очистке сточных вод. Только на исходе 1970-ых годов техническое качество и мощность очистных сооружений оказались достаточными для очистки прибрежных вод городов до уровня пригодности ее для всеобщего пользования. К настоящему времени удалось уже значительно сократить выбросы питательных веществ и тяжелых металлов поселений и промышленности. С другой стороны удобрения для сельского и лесного хозяйства и прочая распределенная нагрузка стали с 1940-ых годов во все большей мере подвергать эвтрофикации и отдаленные морские заливы а ограничение этих выбросов пока еще остается нерешенной задачей.

Из «черного списка», состоящего из 132 наибольших загрязнителей Балтийского моря, смогли вычеркнуть уже 50 заводов и городов. Обстановка заметно улучшилась по сравнению с ситуацией 40 лет назад. Купание и ловля рыбы в море вновь допустимы и рыбу можно есть практически свободно, с учетом лишь некоторых ограничений. По сравнению с ситуацией 40 лет назад можно отметить значительный прогресс. Для охраны Балтийского моря требуется долговременная и настойчивая работа, и ее результаты следует оценивать за периоды в несколько десятилетий. На нынешние проблемы Балтийского моря можно повлиять совместными усилиями.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто. Автор текста: Лари Каррейнен.

Что я сам могу сделать?

Вопросы охраны Балтийского моря кажутся часто трудно осуществимыми. Как можно взяться за решение проблем, кажущихся такими сложными и масштабными? Каждый человек может своими действиями влиять на охрану Балтийского моря. Начать можно с небольших решений и действий в повседневной жизни.

Экономя энергию, бережешь природу. Используй для передвижения общественный транспорт или собственную мышечную силу. Избегай излишнего потребления и производства отходов. Применяй натуральные моющие средства, такие как сосновое мыло, уксус и натуральное мыло, а также бесфосфатные моющие средства, содержащие быстро разлагающиеся поверхностно-активные вещества.

В походах и всегда, когда ты бываешь на море, на берегу или на шхерах, не тревожь птичьи гнезда и норы животных, и вообще не мешай птицам и другим морским животным. Не во все районы разрешен доступ, поэтому следует узнать заранее, где расположены охраняемые территории. Бывая на лоне природы, обращайся к ней бережно и с уважением.

На рыбалке следует уважать покой гнездящихся птиц и водяных животных. Порядочный рыбак не оставит после себя следы от своего пребывания. Лови рыбу только для собственных нужд и занимайся ловлей разных видов рыбы. Оглуши добычу сразу после поднятия из воды – так ты проявишь уважение к ней и тем самым обеспечишь лучшую сохранность улова.

Если ты отдыхаешь на даче, следи за тем, чтобы грязная вода не сливалась в водоемы, а всасывалась в землю. Сортируй отходы, готовь компост из разлагающихся отходов и будь особо осторожным с пестицидами, красками, растворителями и другими экологически проблематичными отходами. Сжигание

отходов вредно для окружающей среды. Грязная вода с дач, расположенных далеко от морского побережья, тоже загрязняет Балтийское море, попадая в него через поверхностные водотоки. Плохо обработанные или неправильно отведенные сточные воды или отходы туалетов загрязняют также донные воды и портят берега для купания. Туалеты следует строить подальше от берега и канав. Осушай жидкие составляющие с помощью подстилки и готовь компост из отходов туалета таким образом, чтобы питательные вещества не могли вытекать из компоста.

Несмотря на краткость сезона, лодочный спорт пользуется популярностью, как в Финляндии, так и в других странах Балтийского моря. В 2004 году в Финляндии было более 700 000 лодок и еще больше лодочников. Поэтому позиция и действия каждого лодочника значимы! Естественные пристани часто представляют собой мелководные заливы, дно которых может страдать от стоянки на якоре и от создаваемых роторами течений. Роторные течения вызывают донную эрозию, которая приводит к однообразию растительности и животного мира. Поставка лодок и яхт в док, их ремонт и содержание представляют нагрузку на окружающую среду из-за большого производства различных отходов, как-то льяльные воды и сточные воды туалетов, различные масла, горючее, моющие средства, растворители и краски. Следи за тем, что эти отходы утилизировались надлежащим образом.

Текст заимствован из справочника «Уникальное Бальтийское море», опубликованного Луонто-Лиитто.