



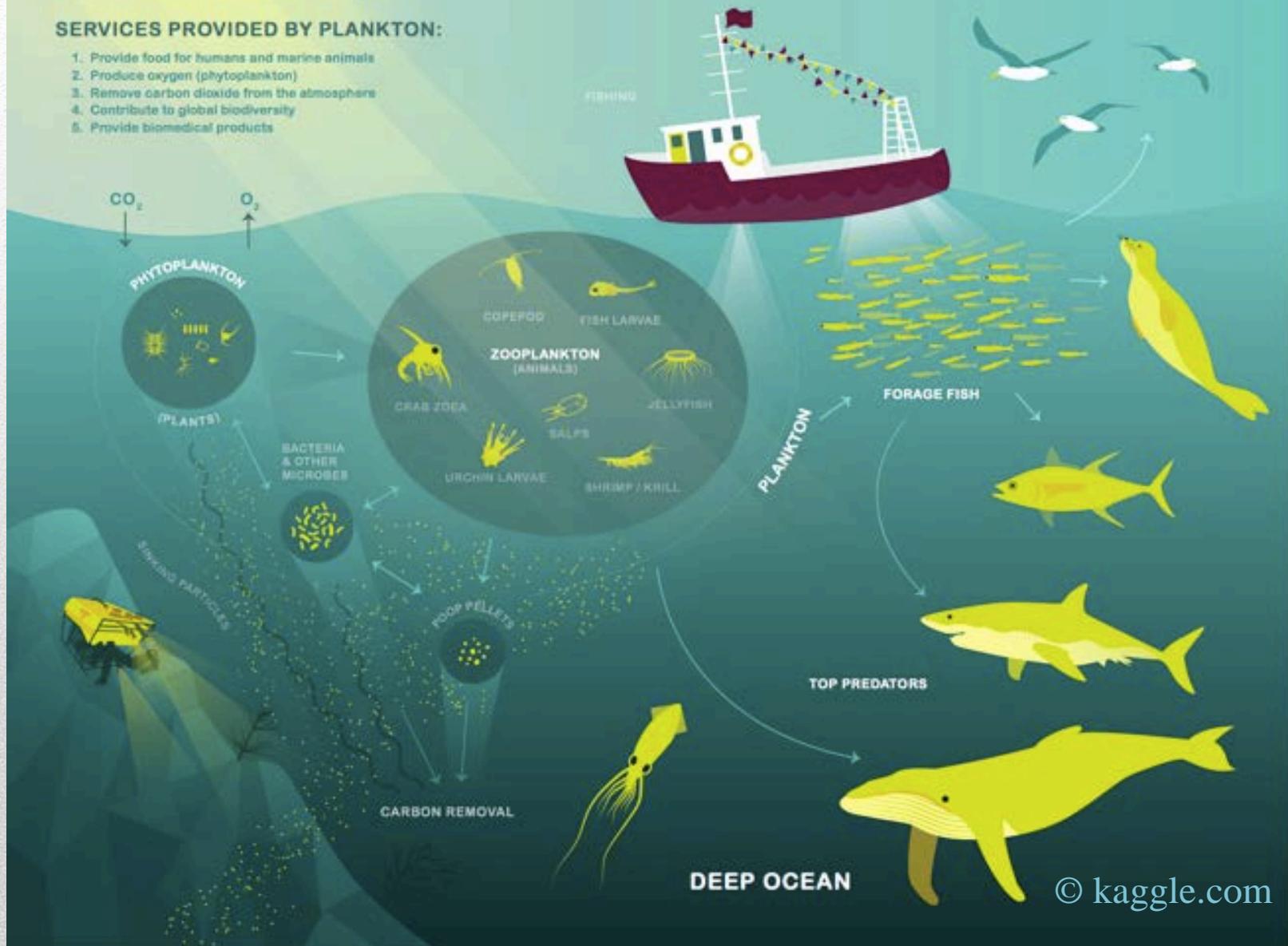
ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОКЕАНОЛОГИИ

Абызова Галина, abyzova.ga@ocean.ru

17 апреля 2018. Плавучий университет.
Москва, Институт Океанологии РАН

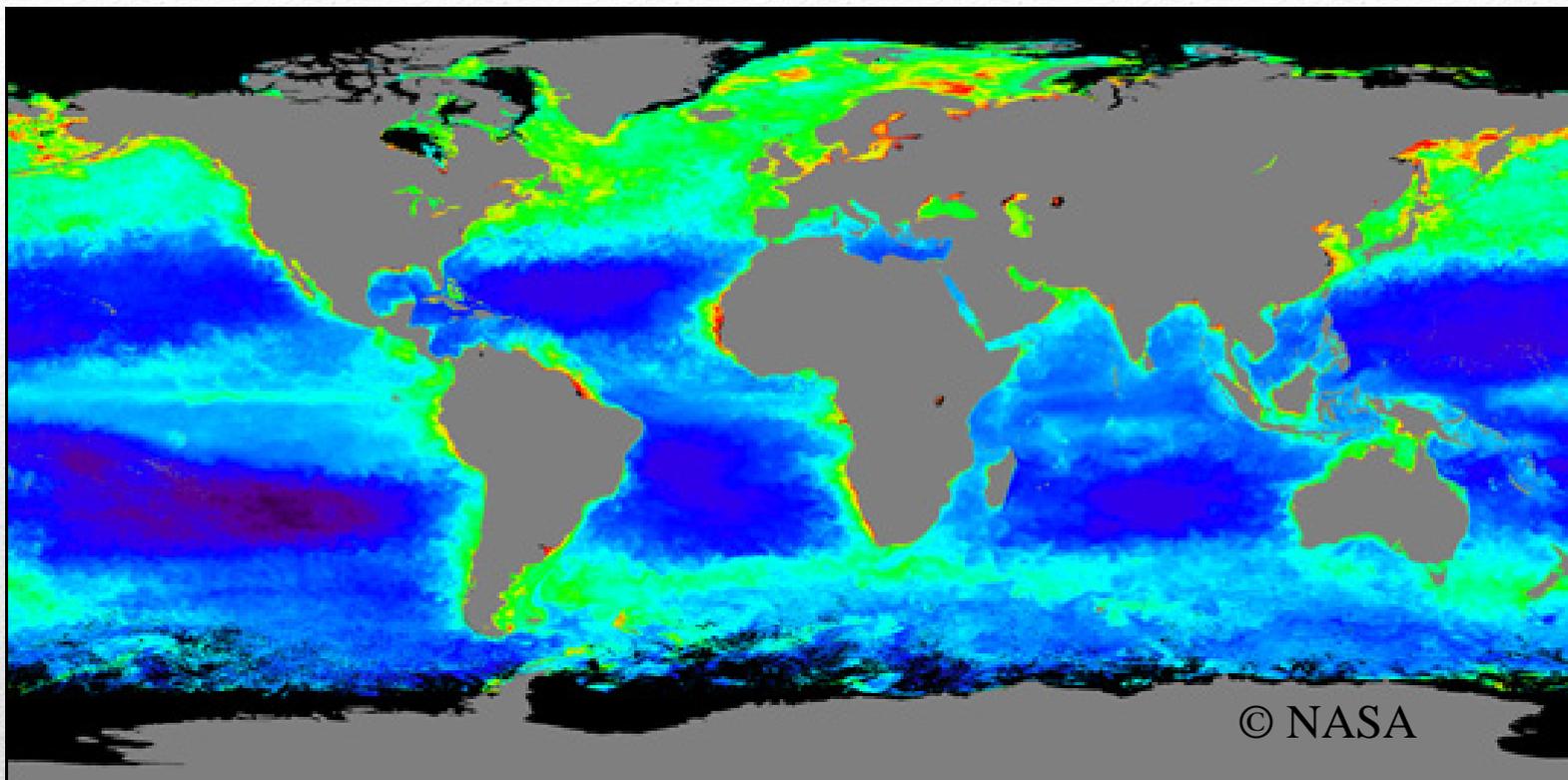
SERVICES PROVIDED BY PLANKTON:

1. Provide food for humans and marine animals
2. Produce oxygen (phytoplankton)
3. Remove carbon dioxide from the atmosphere
4. Contribute to global biodiversity
5. Provide biomedical products



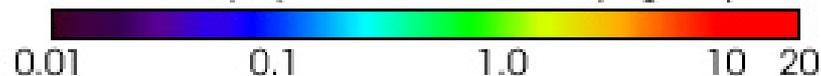
- Присутствие других организмов: конкурентов, хищников, пищи
- Турбулентность
- Температура
- Соленость
- Биогены
- Субстрат, тип осадков
- Металлы
- Свет
- pH
- UV

Факторы, влияющие на морские сообщества

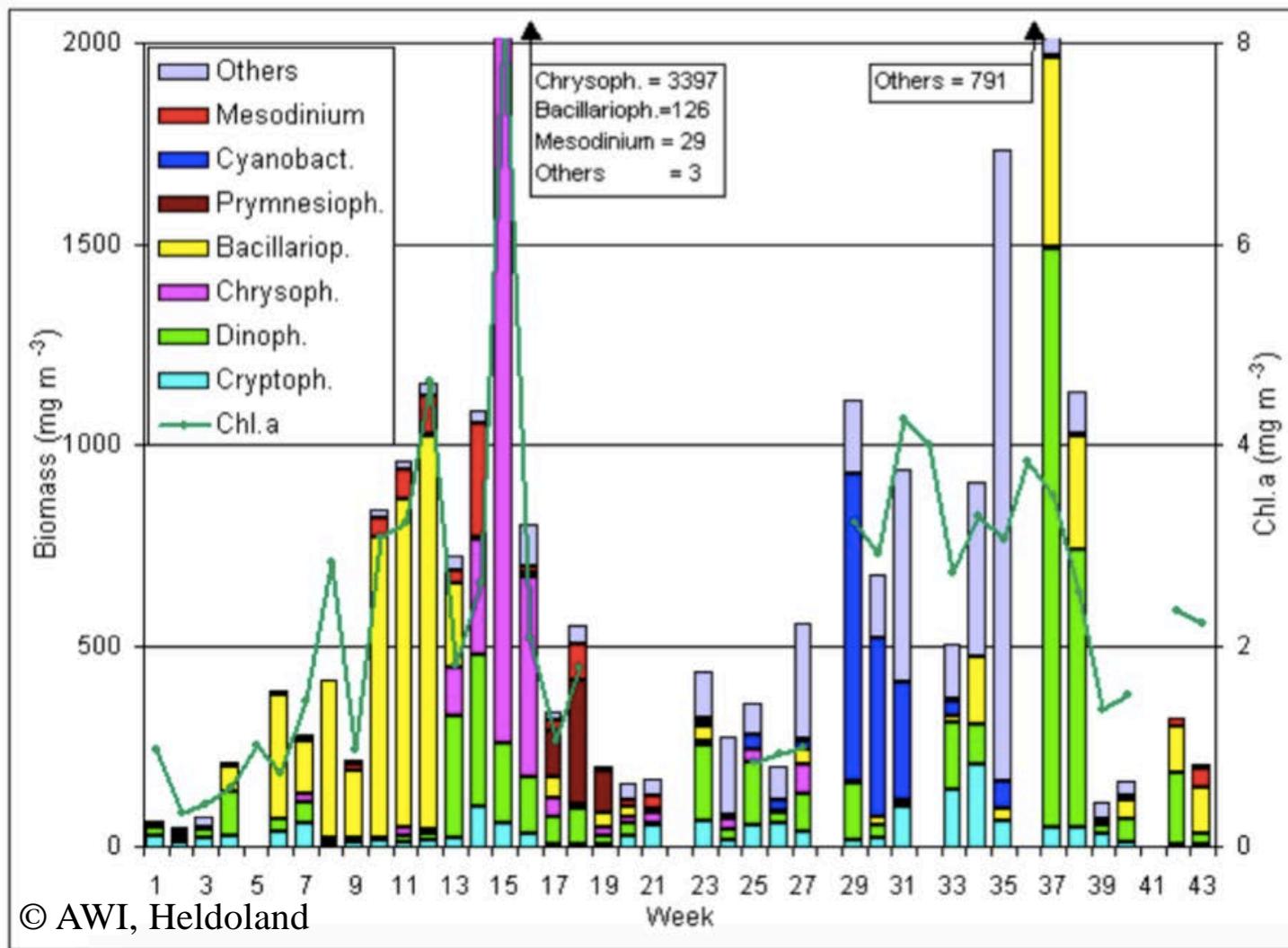


March 21 - June 20, 2006

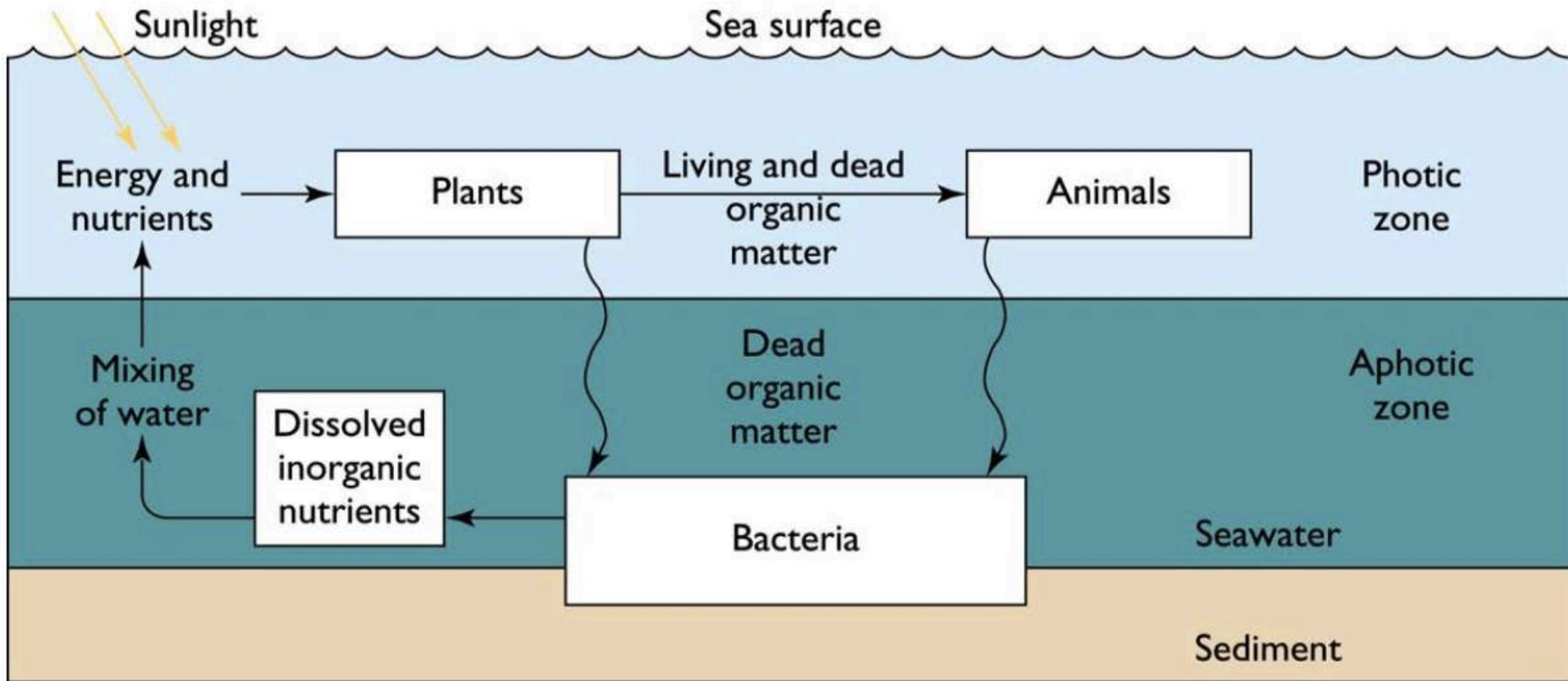
Chlorophyll Concentration (mg/m³)



Хлорофилл. Спутниковые данные.



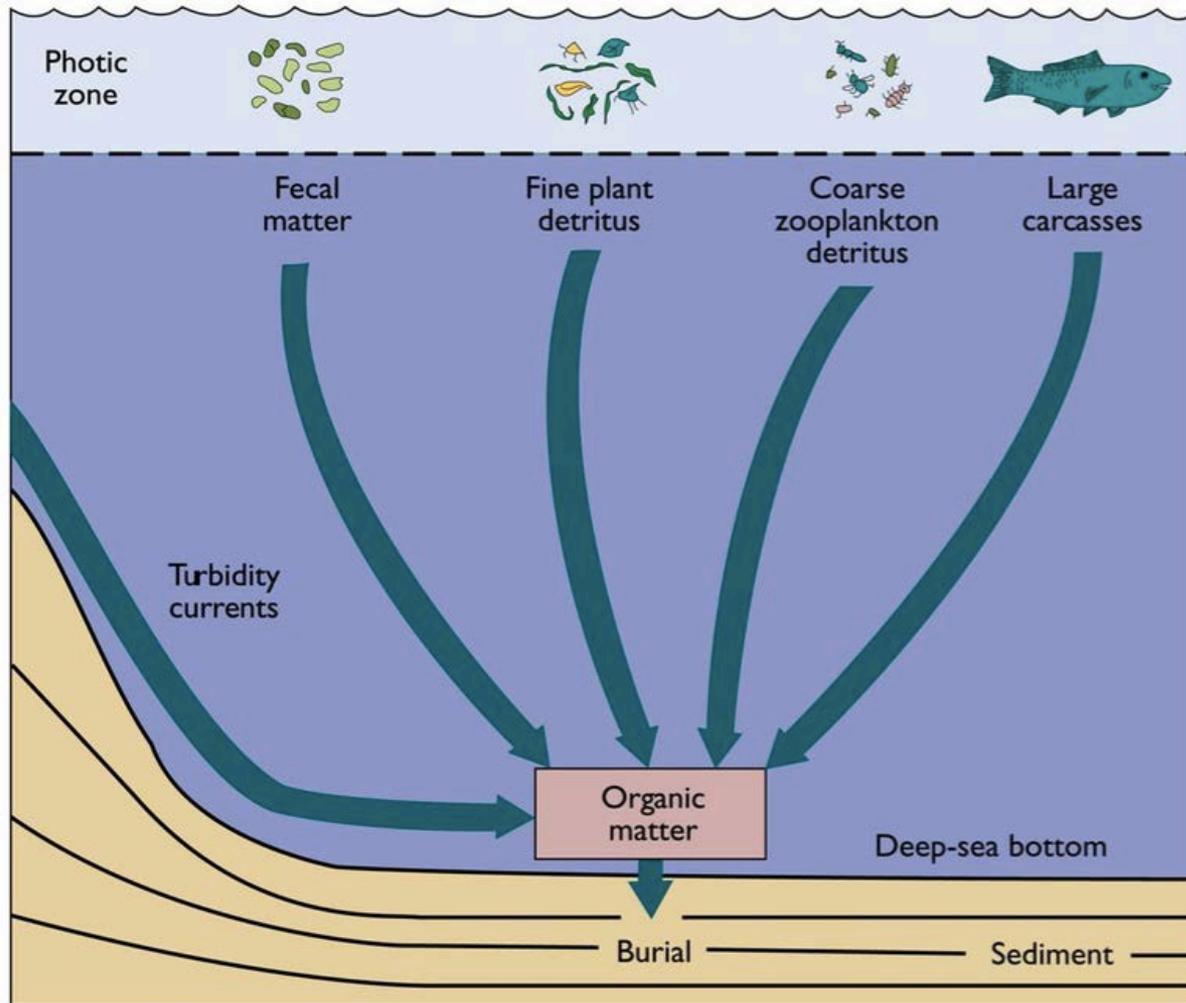
Разнообразие состава фитопланктона



(a) NUTRIENT CYCLING

- Апвеллинг осуществляет подъем биогенов и питание фитопланктона (пример: Перуанский апвеллинг)
- Отмирающий планктон служит питательной средой для бентосных организмов
- Бактерии осуществляют растворение отмирающих организмов и их продуктов обмена и возобновляют запас биогенов

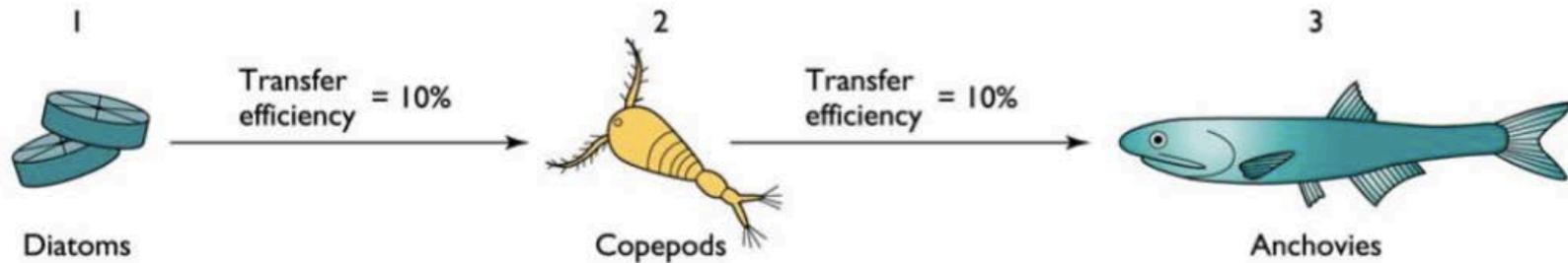
Flux of organic matter to deep-sea bottom



Источники органики на морском дне

Trophic level

Food chain



Primary
production
 $100 \text{ g C/m}^2/\text{yr}$

X

Area
 10^8 m^2

X

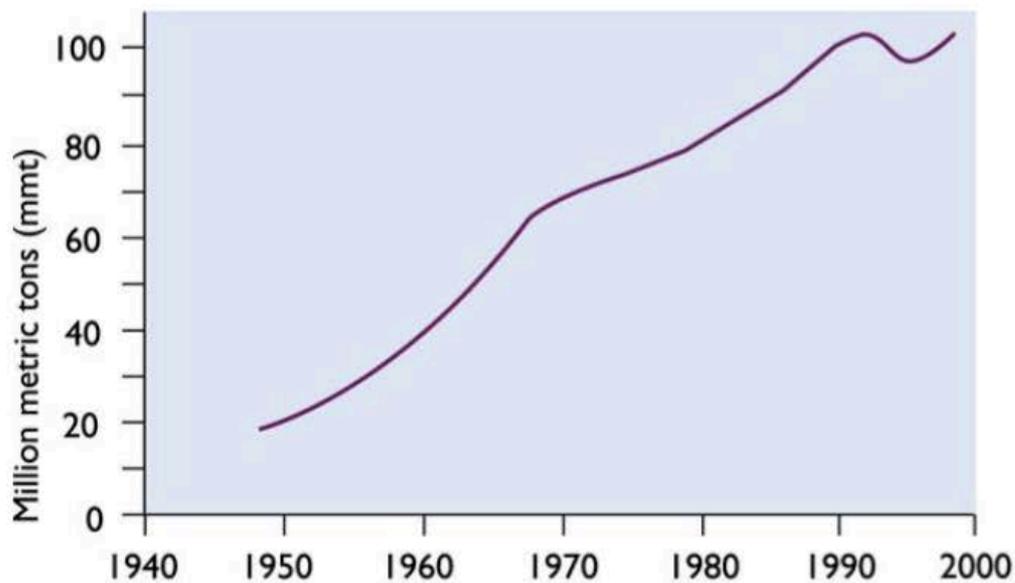
Transfer efficiency
(across two trophic
levels)
 $0.1 \times 0.1 = 0.01$

=

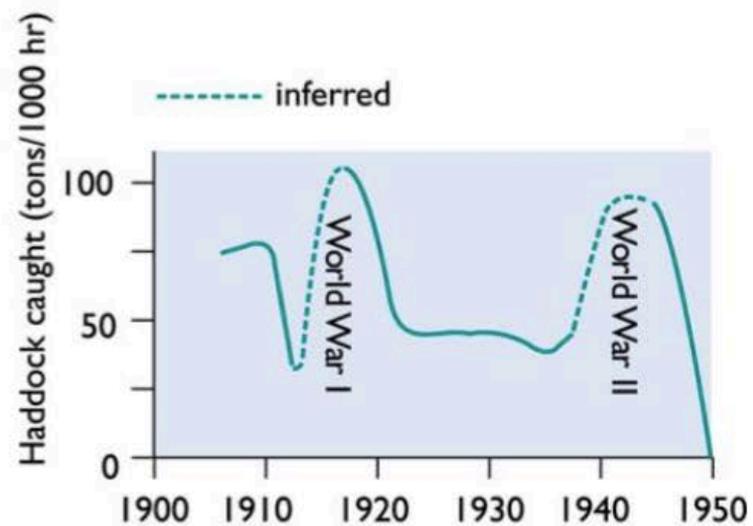
Anchovy production
 10^8 g C/yr
or
 10^2 mt C/yr

- Изучение глобального распределения продуктивности районов
- Возможность оценить продукции фитопланктона и рыб
- Размер биомассы планктона – хороший индикатор потенциальной биомассы всей пищевой цепи
- Эффективность перехода энергии между трофическими уровнями 10-20%

Продукция углерода



(a) GLOBAL FISH HARVEST

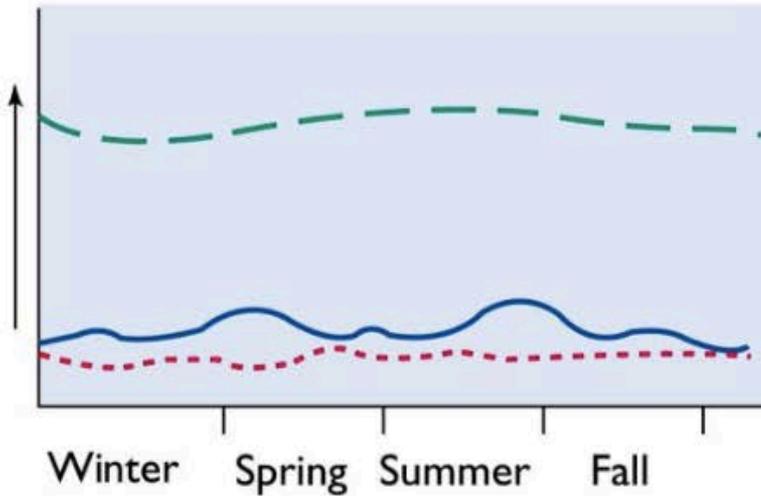


(b) HADDOCK CATCH IN NORTH SEA

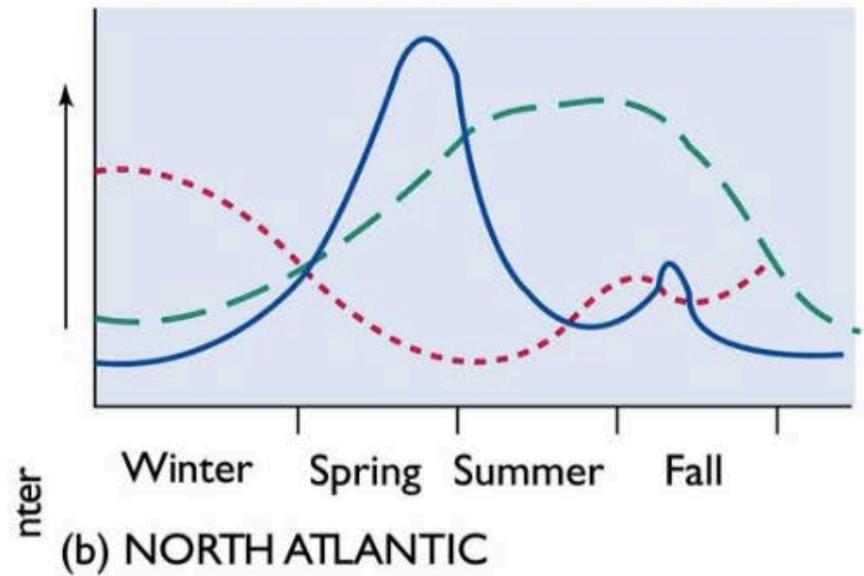
Вылов рыбы из Океана

Key:

- Nutrients
- Plant biomass
- - - Water temperature

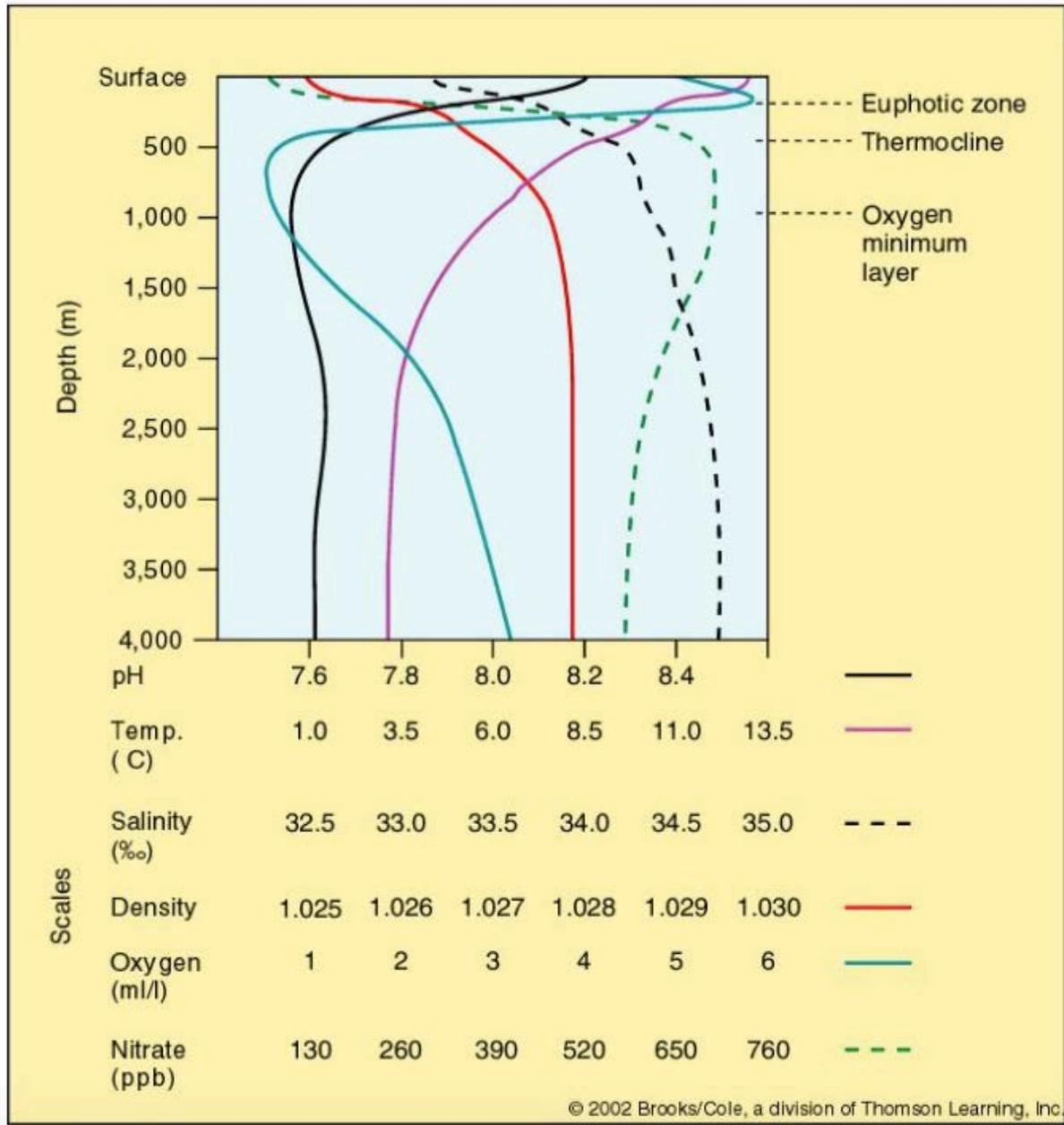


(a) TROPICS



(b) NORTH ATLANTIC

Роль температуры в функционировании экосистем



© 2002 Brooks/Cole, a division of Thomson Learning, Inc.

Физические факторы, влияющие на морскую жизнь

- Пикопланктон 0.2-2 мкм (бактерии)
- Наннопланктон 2-200 мкм (простейшие, фитопланктон)
- Микропланктон 200мкм – 10мм (зоопланктон)
- Макропланктон >10мм (креветки, личинки рыб, морские стрелки, медузы, гребневиками, сальпы)

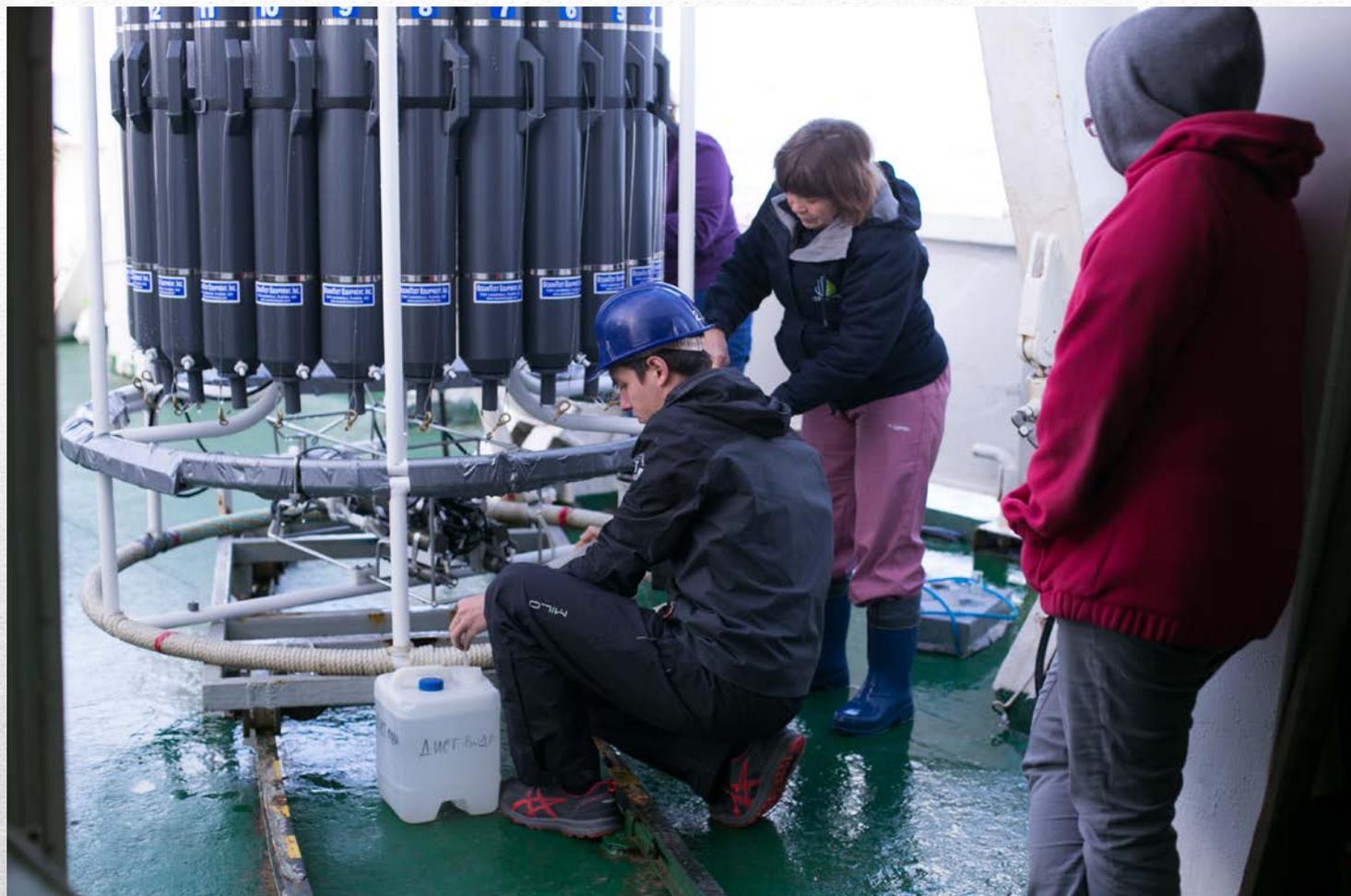
Разделение планктона по размеру



Этапы биологических работ

- Батометры на розетте
- Планктонные сети
- Дноначерпатели
- Донные тралы
- Прибрежный сбор проб
- Дайвинг
- Подводные аппараты
- Ледовые керны

Способы лова



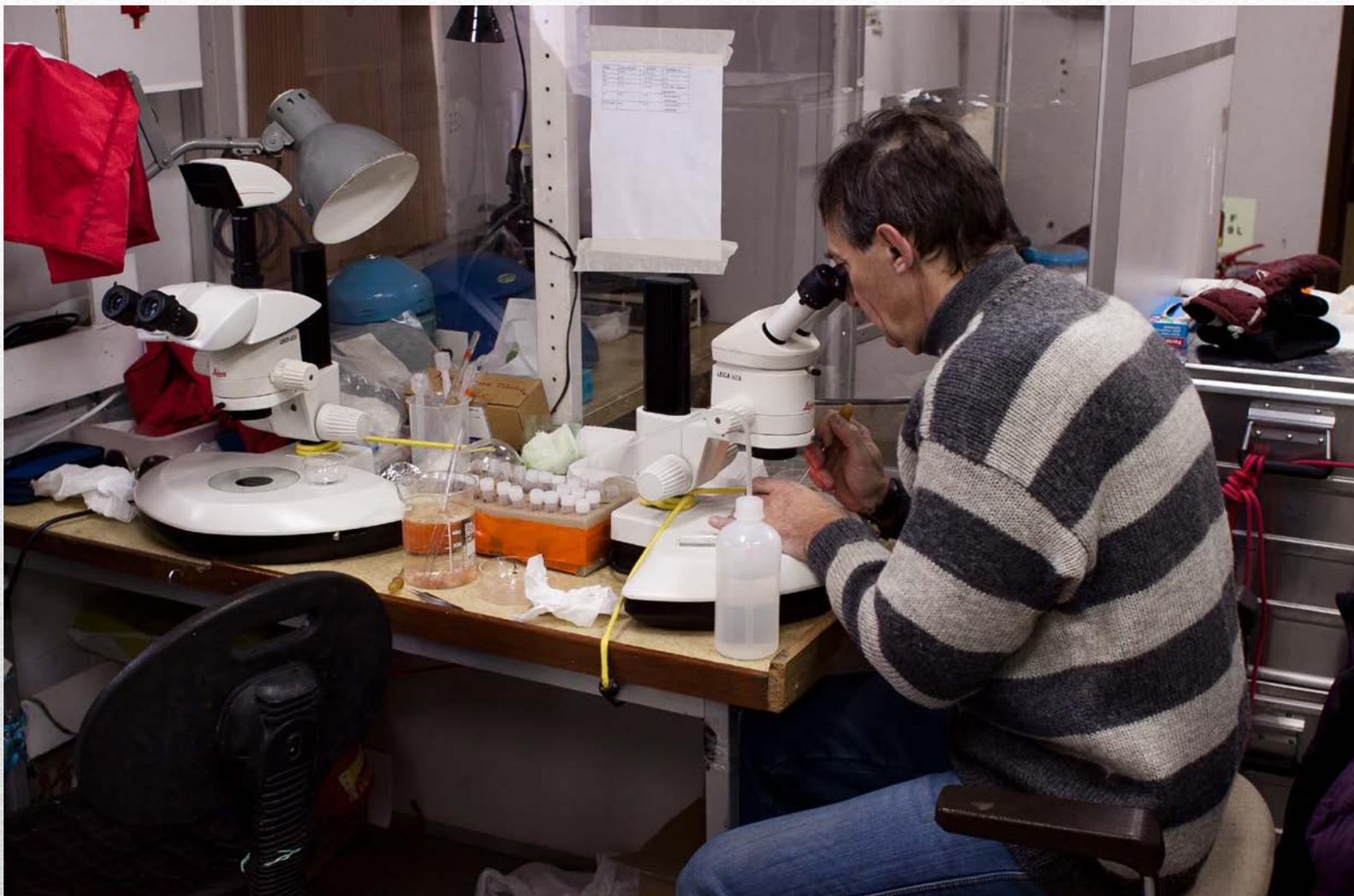
Розетта с батометрами
(Neskin bottle)



Фильтрация



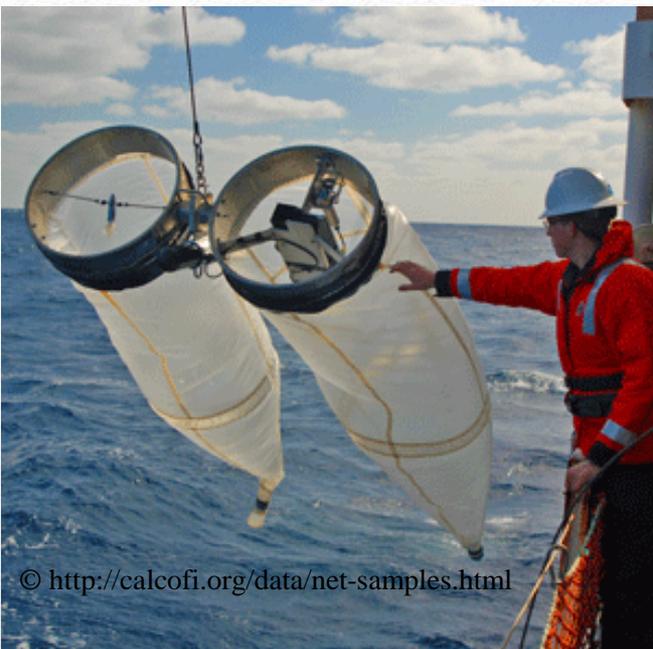
Планктонные сети



Обработка проб



Проба зоопланктона



© <https://fishbio.com>



Ихтиологические сборы

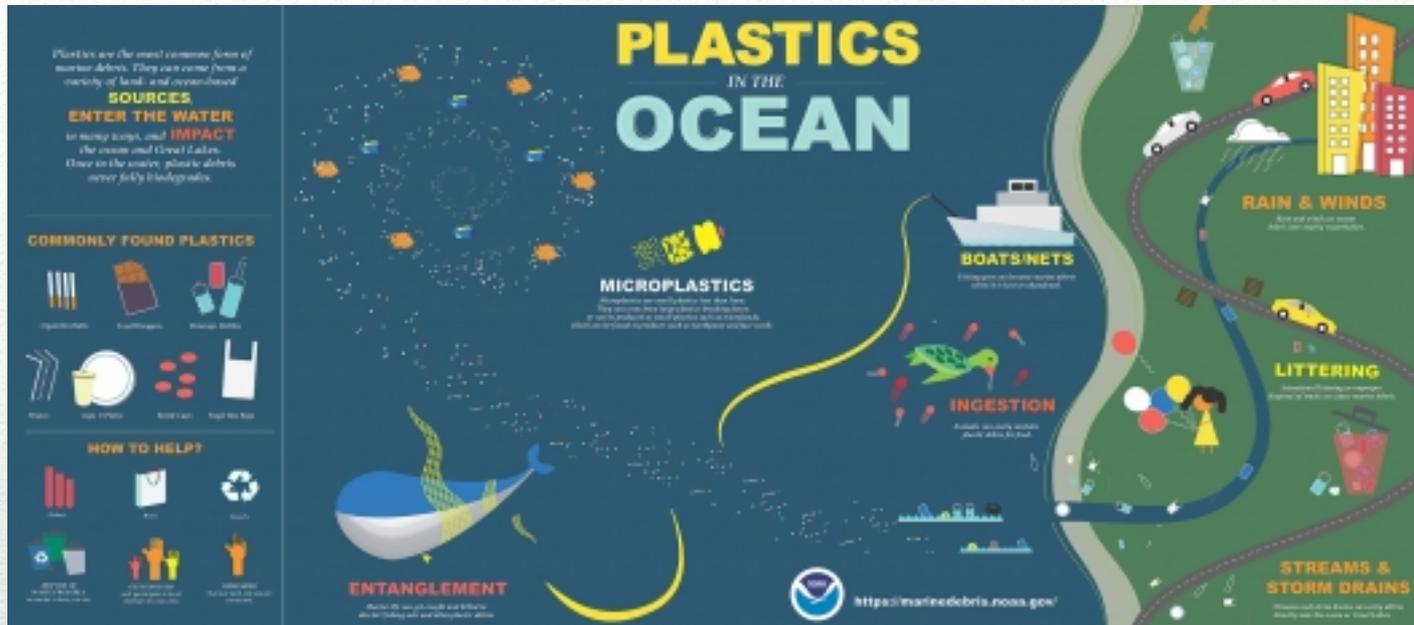


Траловые сборы





Дноначерпатель



- Источники: сигаретные фильтры, пищевая упаковка, пакеты, бутылки, трубочки, одноразовая посуда, рыболовные сети.
- Решения: переработка и снижение использования пластиковых одноразовых предметов.
- Вред: животные запутываются в пластиковом мусоре и сетях, могут есть пластиковый мусор по ошибке

Пластик в океане

- <https://www.st.nmfs.noaa.gov/plankton/>

-распространение по районам

-многолетние наблюдения

-изменения по времени

-определение видов

