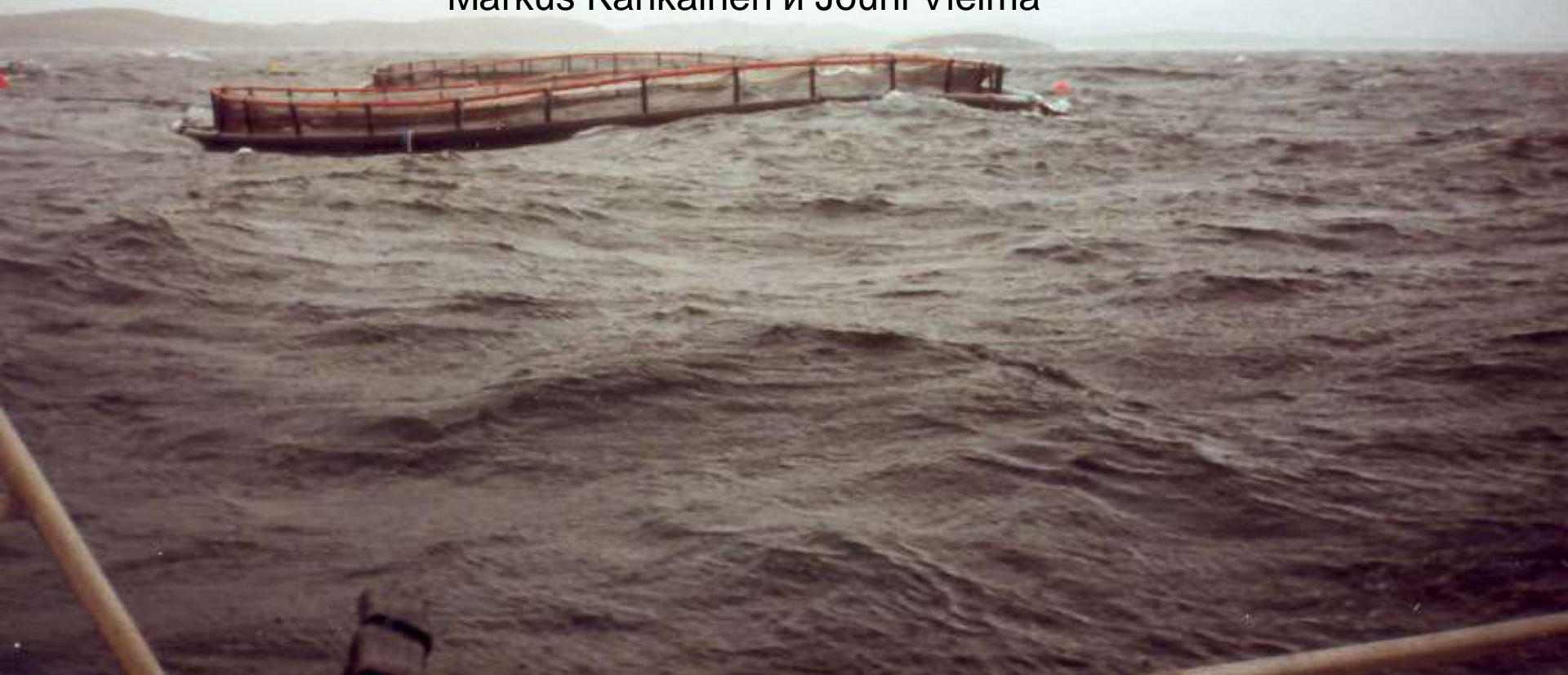


Оффшорная технология выращивания рыбы

УСТОЙЧИВАЯ АКВАКУЛЬТУРА, МНОГОСТОРОННИЙ УХОД ЗА
РЫБНЫМИ ЗАПАСАМИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Семинар 25-27.10.2011 в г. Савонлинна
Markus Kankainen и Jouni Vielma



RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val



Оффшорная технология выращивания рыбы

- Какая оффшорная технология и почему
- Решения оффшорной технологии в мире
- Применение в условиях Балтийского моря?





Оффшорная технология

- Offshore = выращивание "в открытом море", но близи берега (Норвегия, Чили)
- Offshore/ Open sea = открытые дали, где нет укрытия (США- Мексиканский залив, Средиземное море, Канария, Ирландия)
- Типично: далеко от населенных мест, близи открытого моря сооружения должны выдерживать резкие условия и потоки
- Проектирование и классификация производственного оборудования в соответствии с условиями (высота волны и водоток)



Оффшорная технология - классификация

Какая оффшорная технология - классификация

- В Балтийском море максимально значимая высота волны составляет 7,7 метров и самая высокая отдельная волна - более 14 метров (2004)
- В Финляндии уже применяется оффшорная технология 3

Class	1	2	3	4
Conventional Description (In relation to site exposure)	Sheltered Inshore Site	Semi-Exposed Inshore Site	Exposed Offshore Site	Open Ocean Offshore Site
Cage Type Used	Surface Gravity	Surface Gravity	Surface Gravity, Anchor Tension	Surface Gravity, Surface Rigid, Anchor Tension, Submerged Gravity, Submerged Rigid



Farming the deep blue sea, James Ryan, Irlanti 2004





VFFI – Information för hållbara val



Производство лосося в Чили



RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val



Почему Финляндии нужна оффшорная технология?

- Единственный способ существенным образом увеличить объемы производства товарной рыбы

1. Экологическая политика (нагрузка) и иные формы использования водоемов не позволяют существенно увеличить объемы производства при использовании нынешних методов / мест расположения предприятий
2. На предприятиях с замкнутым циклом водооборота объемы производства не подлежат крупномасштабному увеличению - только ценные виды, т.е. меньший рынок
3. Возможные компенсационные меры должны иметь большой эффект:
 - мидии и система полезной нагрузки карповых недостаточны,
 - в модель циркуляции питательных веществ необходимо включить салаку (балтийскоморский корм)



Иные формы использования заставляют уходить в открытое море

План управления размещением аквакультуры:
территория между Шхерным морем и Южной частью
Ботнического залива

Рекреационное
использование и
торговое движение

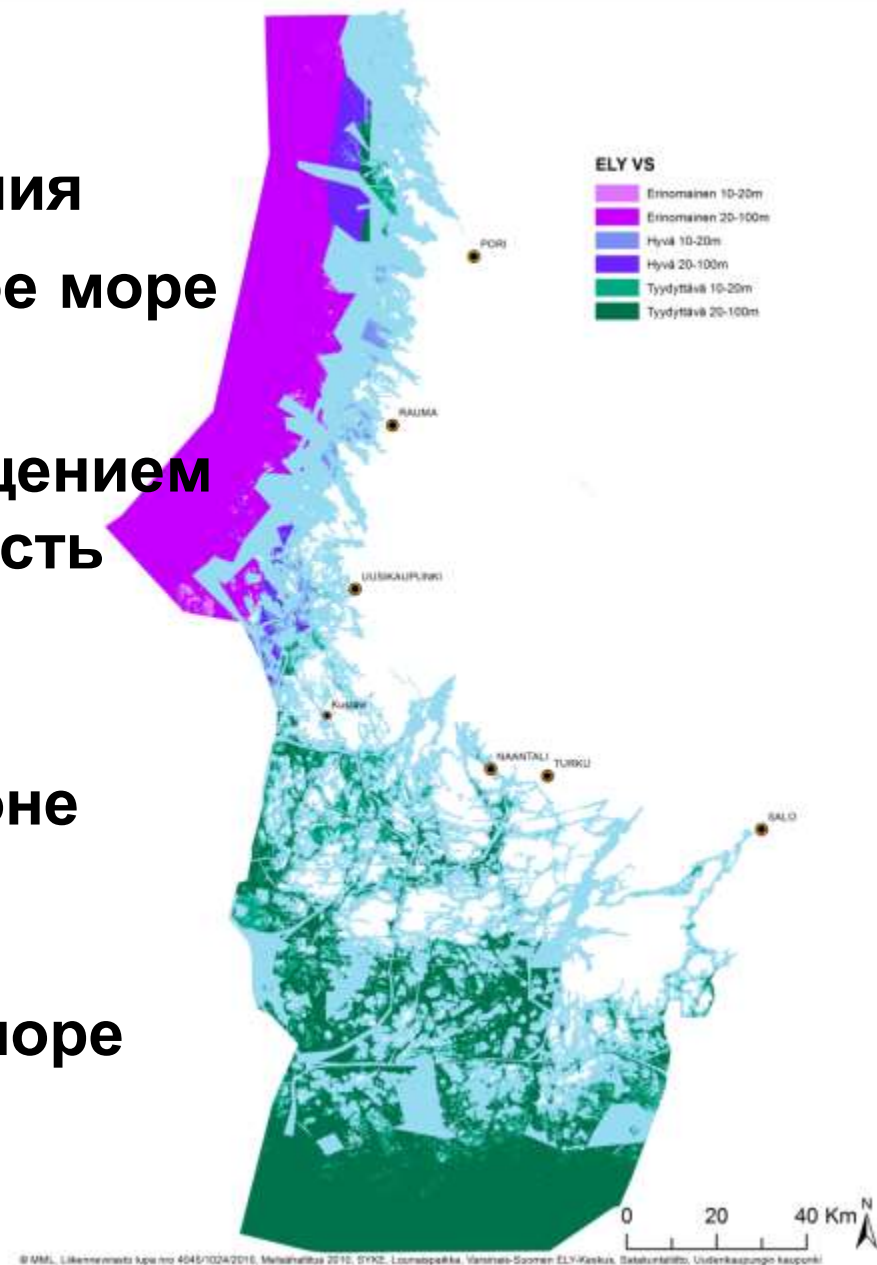
Защищаемые зоны и
классификация
качества воды



**Иные формы использования
заставляют уходить в открытое море**

**Например, Управление размещением
(Шхерное море и Южная часть
Ботнического залива)**

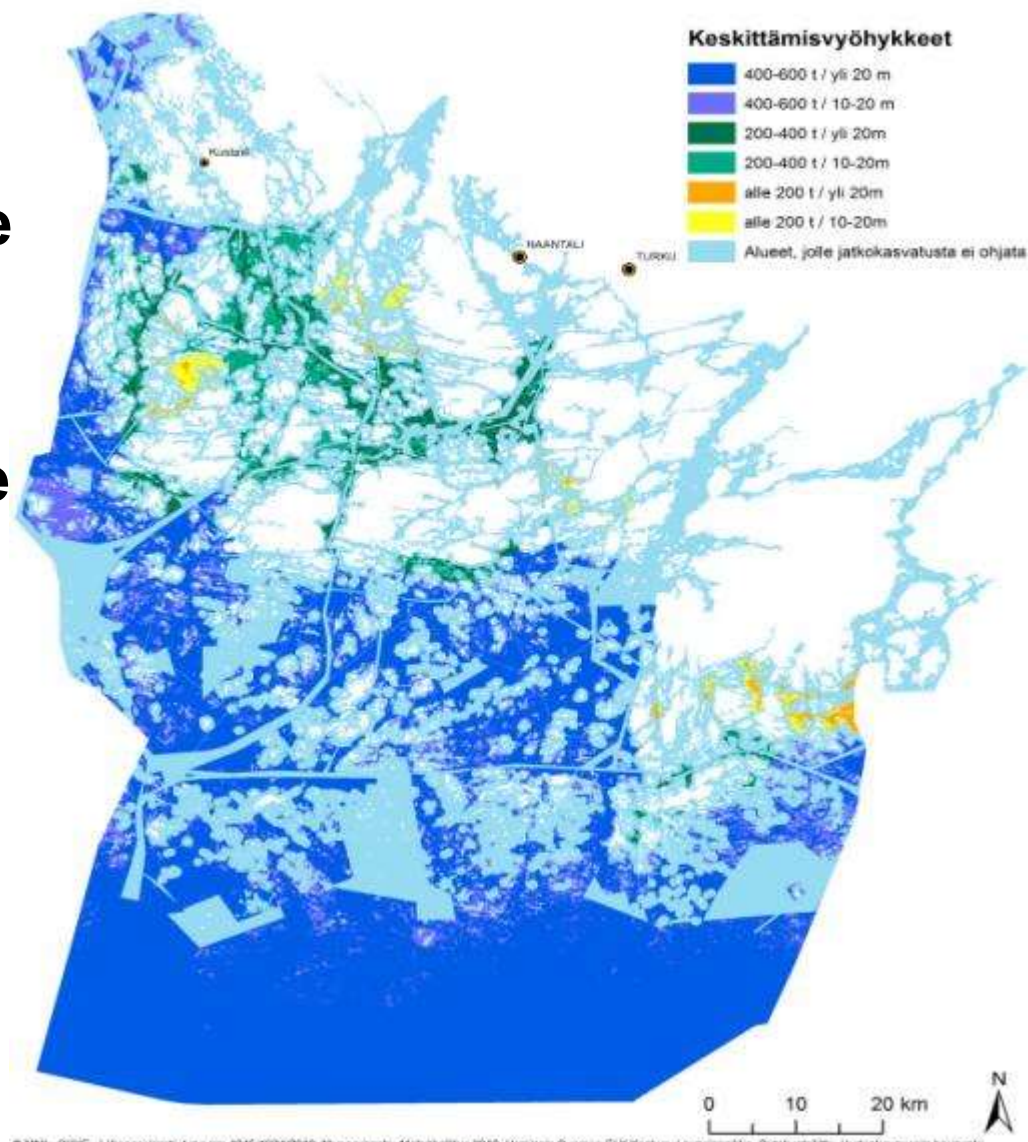
- 1. Сосредоточение в регионе
отдаленных островов
(offshore 3)**
- 2. Увеличение в открытом море
(offshore 4)**



В открытом море можно разместить более крупные единицы

- Например, Шхерное море

- Лучшее распределение нагрузки от водотока и более крупных водных масс





Какая имеется в мире оффшорная технология

- Анализ технологии выращивания рыбы можно проводить путем разделения средств производства на три группы

1. Каркасы, сетевые садки и постановка на якорь
2. Кормление, рабочие лодки и устройства (лебедки)
3. Измерения, контроль и производство энергии, промыватели сетей и т.п.



1. Gибкие каркасы

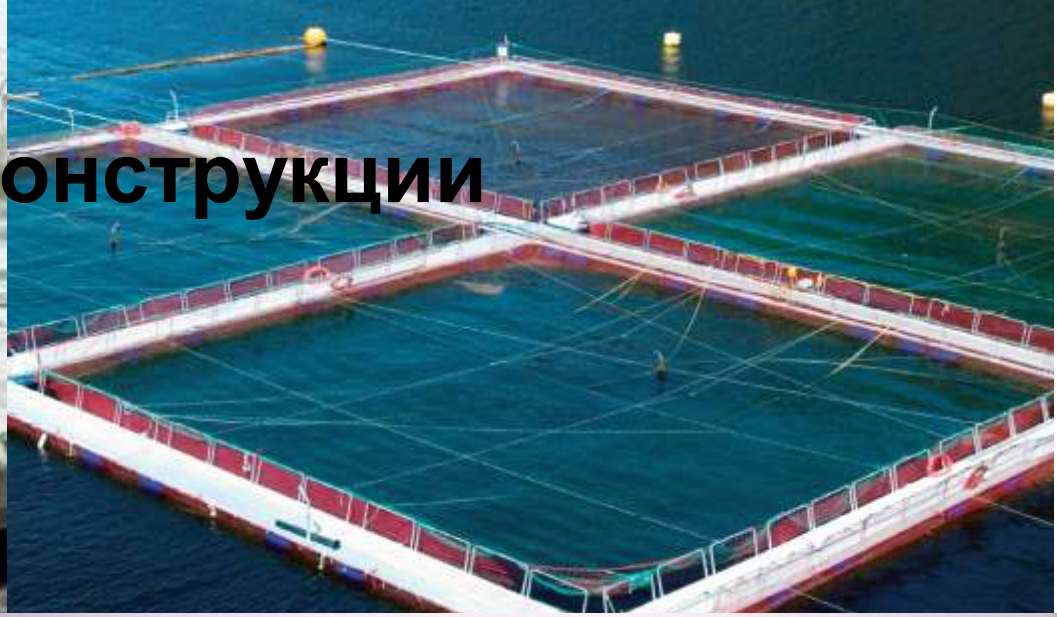


RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val



1. Staationaariset rakennukset



RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val





1. Погружные модели

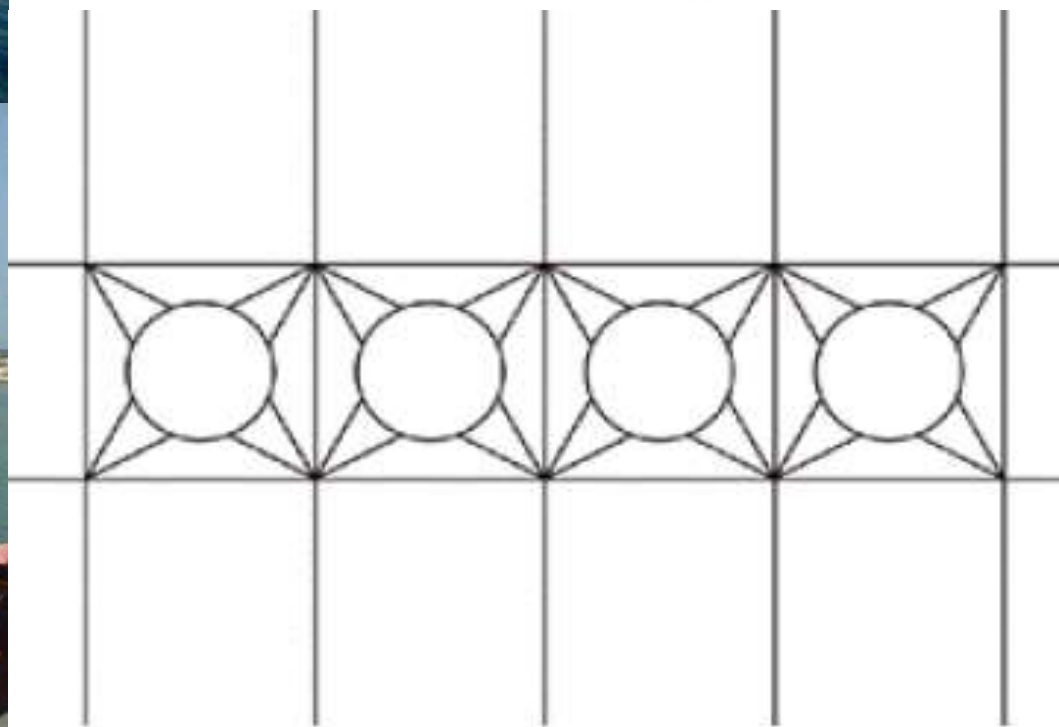


RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val



1. Постановка на якорь





RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

2. Кормление



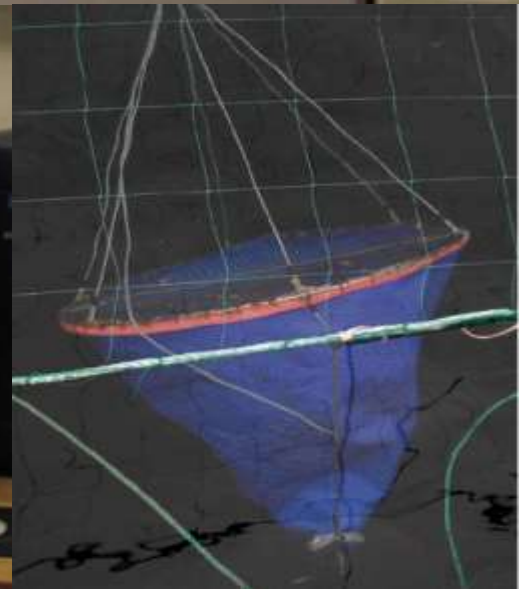
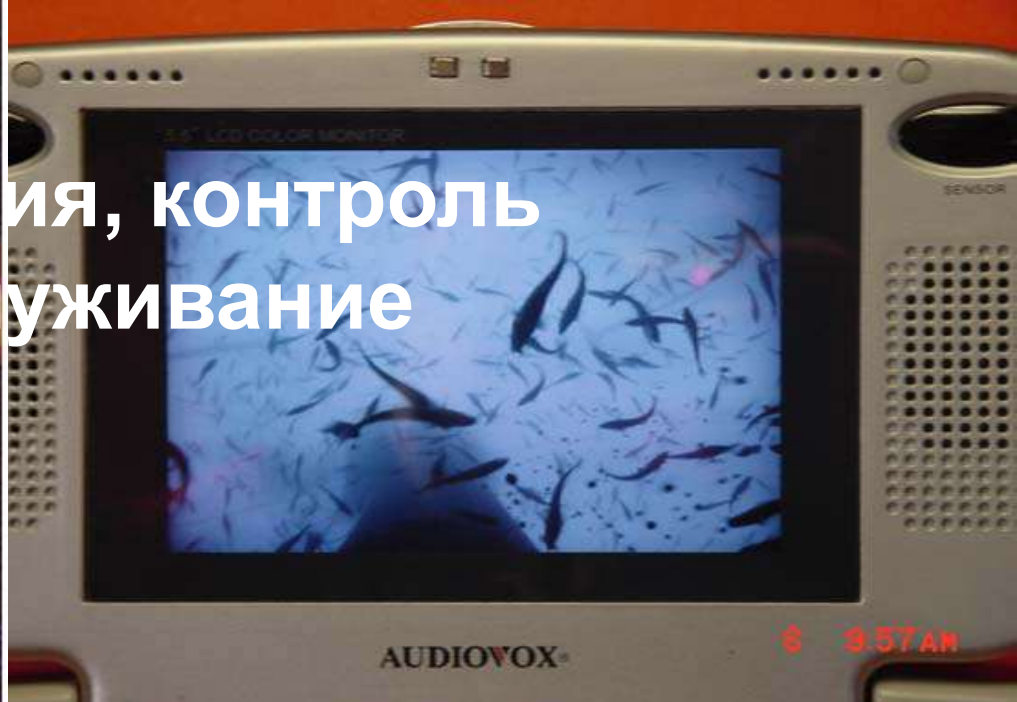
RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val





3. Измерения, контроль техобслуживание



RKTL - Tietoa kestäviin valintoihin

VFFI – Information för hållbara val



Необходимо учитывать условия Балтийского моря

1.Образование и разрушение ледяного покрова

- Потрошение; готовые к вылову рыбы затягивают до зимы к берегу = у берега необходимо предусмотреть столько же места, как и в море?
- Хранение средств производства – у берега или в море (погружение)?
- Зимовка рыб – у берега или в море (погружение)?



Необходимо учитывать условия Балтийского моря

2. Мелкие воды

- Более низкие садки – больше квадратных метров – погружение?
 - Острые волны – укрытие за островами ?
 - Более простая постановка на якорь

3. Условия выращивания в открытом море

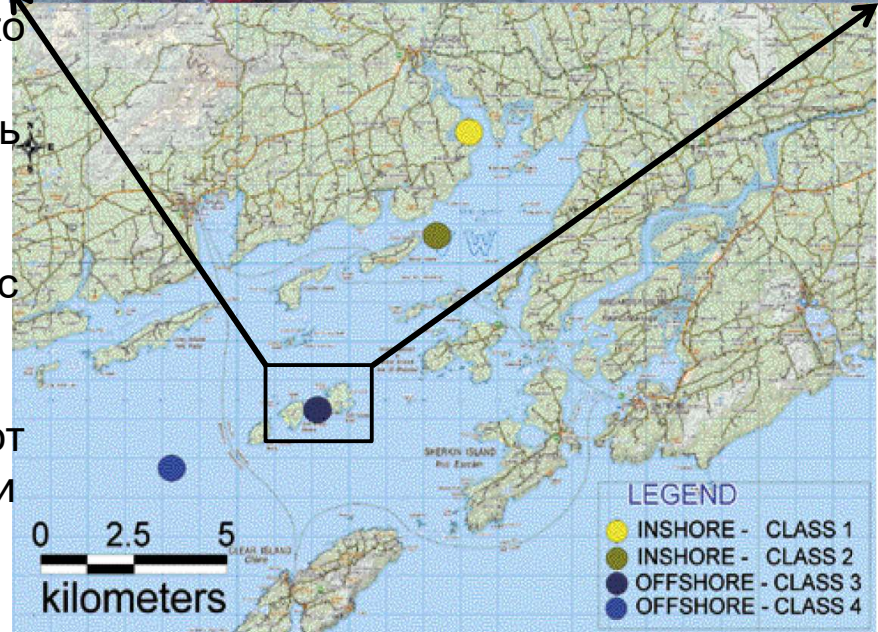
- Влияние температуры воды на рост
- Влияние волн на кормовой коэффициент
- Продолжительность вегетационного периода – становится ли время производства длиннее



Оффшорный вариант 1: Сосредоточение - Offshore 3

Экономическая эффективность, риск и объем производства

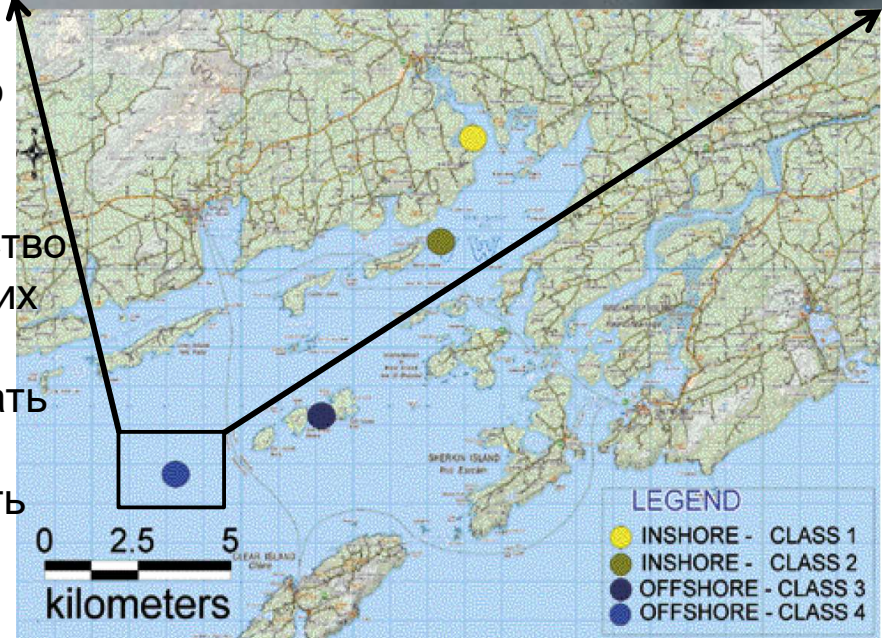
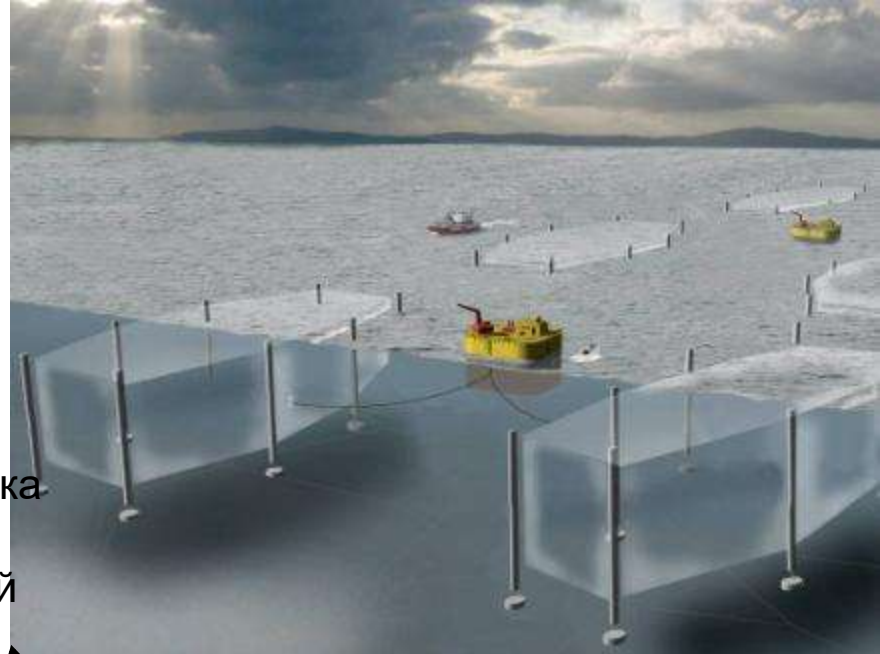
- Эффективизация существующих практик (напр., более прочные каркасы, побольше лодка, централизованное кормление)
- Экономическая эффективность достигается только при более высоких объемах производства
- А вместе с этим растет риск, когда большая часть производства сосредоточена в одном или двух местах (напр., болезни)
- Производственный риск небольшой, что связано с расположением в укрытых местах – технология опробована и признана функционирующей
- Приведенные на изображении инвестиции требуют объема производства ок. 1000 тонн, в зависимости от расстояния и выбора средств производства, начиная с 300 тонн



Вариант 2: Добавление - Offshore 4

Экономическая эффективность, риск и объем производства

- Дорогостоящий: за счет категории 4 возможно пока только выращивание более ценных видов, чем лосось (или создание системы рыночных премий (Ирландия)).
 - Производственный риск большой, так как в отдельных садках необходимо содержать много рыбы, технология требовательная и условия сложные.
- По расчетам американцев и ирландцев производство становится рентабельным после достижения таких размеров как 20 000 тонн/единицу.
- Если климатические условия позволяют принимать производственно-хозяйственные решения и расстояния не будут расти, можно будет работать также и с меньшими объемами



Резюме о мировом развитии

- Рост объемов производства рыбы будет происходить за счет открытого моря
- Нынешний рост: крупные единицы подальше от берега в укрытых островами местах (offshore 3)
- Наиболее распространенный метод: гибкие полимерные каркасы, которые могут быть местами использованы также в открытом море при расположении их по категории (offshore 4)
- В будущем ожидается появление новых погружных и прочих инновационных решений, но они пока еще не являются экономически эффективным вариантом



Будущая оффшорная технология в Балтийском море?

1. Достаточно крупные единицы в регионе отдаленных островов:

Выбор места, размер объема производства и технологический вариант – этими составляющими стремятся добиться экономически эффективного решения

2. При выборе оффшорной технологии и места ее расположения следует воспользоваться сильными сторонами условий Финляндии:

- Длинное побережье – много вариантов расположения
 - В укрытии за островами рядом с открытым морем
 - Не слишком сильные водотоки
 - Достаточно мелкие воды для постановки на якорь
- Знание, как действовать в условиях Финляндии; технология должна быть продумана с учетом этих факторов



Источники

- Farming the deep blue sea (James Ryan, Irlanti, 2004)
- Offshore Aquaculture in the United States: *Economic Considerations, Implications & Opportunities* (2008, James L. Anderson, John Forster, Di Jin, James E. Kirkley, Gunnar Knapp, Colin E. Nash, Michael Rubino, Gina L. Shamshak, Diego Valderrama)
- Technological trends and challenges of global open ocean fish farming Arne Fredheim, Pål Lader, Tim Demster
- <http://www.offshoreaqua.com/>

markus.kankainen@rktl.fi

