

По истечении года проекта TAPAS, партнёры консорциума встретились на Первом ежегодном совещании в апреле 2017 г. на Мальте. За два дня совещания были рассмотрены все уже завершённые задачи, определена дальнейшая деятельность на второй год проекта. Следующее совещание состоится весной следующего года в Венгрии.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ЗАДАЧИ

- ✓ Были вовлечены все заинтересованные стороны
- ✓ Завершено первое исследование существующего законодательства ЕС
- ✓ Партнёры оценили имеющиеся модели и определили возможности для их улучшения
- ✓ Собрана база данных доступных сведений по влиянию аквакультуры на окружающую среду
- ✓ Завершены планы работы с конкретными случаями, началась исследовательская работа по 10-ти случаям

The **TOOLS FOR ASSESSMENT AND PLANNING OF AQUACULTURE SUSTAINABILITY** (TAPAS) Consortium consists of 15 partners from nine EU member countries (Denmark, France, Greece, Hungary, Ireland, Malta, Spain, The Netherlands, United Kingdom) and one associated country (Norway). A wide range of institutions take part in the project, including universities, fisheries research institutes, marine research institutes, non-profit organizations and others.



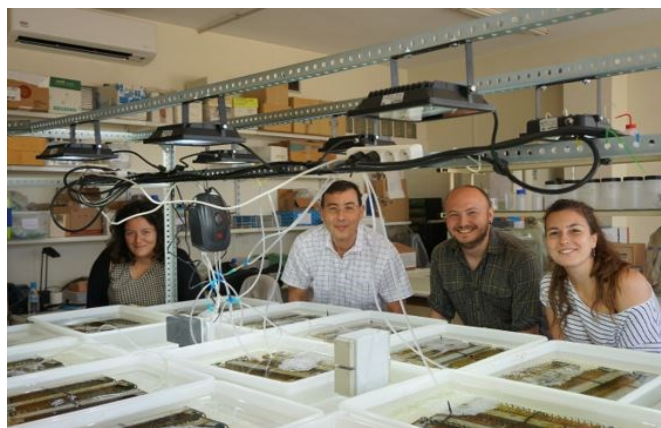
КРИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Отчёт по критической оценке и предложениям относительно уже существующих и новых моделей был создан с целью сравнения ключевых моделей, которые заинтересованные стороны могут использовать для планирования устойчивой аквакультуры и управлению ею. Отчёт был выполнен за первые четыре месяца проекта и включает в себя оценочные или научные модели на всех уровнях, от полевого до общего по водоёмам. Также, в отчёт входят модели по различным типам ведения европейской аквакультуры, включая марикультуру, моллюсководство, пресноводные садки и пруды, их преимущества, недостатки и возможности для улучшения.



ВСТРЕЧА TAPAS УТВЕРЖДАЕТ ПЛАН ВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Утверждены протоколы ведения опытов по экотоксикологии и мониторингу в Испании (университет Мурсии и IMDEA). Работы по восточному Средиземноморью только что начались и закончатся в сентябре. Лабораторные эксперименты оценят токсичность антибиотиков и металлов, используемых на морских хозяйствах, а также их накопление и побочные эффекты для двух бентических видов беспозвоночных. Полученные сведения будут использованы для оценки экологической нагрузки этих загрязнителей и границы воздействия хозяйства на среду.



ПОСТЕР TAPAS В ЛАТВИИ

Сеть центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (НАСИ), совместно с Даугавпилсским университетом, провела Вторую международную конференцию «Рециркуляционные системы в аквакультуре (УЗВ): наука и технологии» 4 мая. Конференция собрала не только учёных, но и производственный сектор. В конференции участвовали представители 10 стран: Беларусь, Венгрия, Казахстан, Латвия, Литва, Молдова, Польша, Россия, Украина и Эстония. Тематика обсуждений включала новые технологии устойчивой аквакультуры, коммерческие УЗВ под открытым небом, интенсивное осетроводство и лососеводство, выращивание новых видов и другие. На конференции технический секретарь НАСИ, г-жа Светлана Лендел, представила сектору проект TAPAS. Основная информация была собрана в постере и флайерах, более подробные сведения сообщались в процессе личных встреч и бесед. Производственный сектор ЦВЕ проявила интерес к проекту TAPAS и его результатам в будущем.



Г-н Петер Лендел, Генеральный секретарь НАСИ и глава Отдела аквакультуры, Департамент любительского рыболовства и управления рыбным хозяйством Министерства сельского хозяйства Венгрии и Д-р Зубков Елена из Института зоологии Академии наук Молдовы.



КОНКРЕТНЫЙ СЛУЧАЙ В НОРВЕГИИ

Область изучения - Хардангер-фьорд в западной Норвегии. Это фьорд протяжённостью 179 км, третий по длине в мире. Отдельные части фьорда достаточно глубоки, с глубиной более 800 м.



Photo: Roar Christiansen, Bergens Tiende

Это один из наиболее интенсивных участков ведения аквакультуры в Норвегии, со средним объёмом производства сёмги и радужной форели около 72.000 метрических тонн в год. Выращивание ведётся преимущественно в открытых морских садках. С 2010 года для данного региона используется специальное законодательство. Согласно нему, Хардангер-фьорд разделён на зоны, с соответствующей антипаразитарной обработкой и регулярными «периодами покоя». Целью исследования данного конкретного случая является проверка моделей проекта TAPAS. Образцы будут включать в себя измерения in-situ по широкому ряду параметров (физические, химические, биологические). Рабочая группа WP 4 оценит общее экологическое и социальное влияние аквакультуры. Регион Хардангер-фьорда является популярным туристическим направлением с 19 века. Там находятся один из наиболее привлекательных походных маршрутов (скала Тронтунга), четыре водопада в долине Хюседален, тропа имени королевы Сони и природный парк Хардангервидда. Туризм очень важен для этого региона.



Photo Till Hanten/Destination Hardangerfjord

ЗНАКОМСТВО С ПАРТНЁРАМИ TAPAS



Сеть центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (НАСИ) - это некоммерческая организация, зарегистрированная в Венгрии. Она представляет собой добровольное объединение учреждений и специалистов в области аквакультуры из Центральной и Восточной Европы (Беларусь, Венгрия, Казахстан, Латвия, Литва, Молдова, Польша, Россия, Украина). Организация поддерживает тесные отношения с отраслью и наукой и оказывает информационную поддержку по всем аспектам пресноводной и морской аквакультуры в пределах региона, включая Чёрное море. НАСИ предоставляет обмен информацией среди стран ЦВЕ, помогает в организации региональных мероприятий и конференций по аквакультуре, способствует усилению сотрудничества между наукой и отраслью, с отдельным вниманием к НПО. НАСИ имеет три официальных языка (английский, венгерский и русский), но на повседневном уровне использует также несколько местных языков своих членов. Это делает НАСИ особенно полезной в рамках рабочей группы WP9 проекта TAPAS, занятой распространением информации.

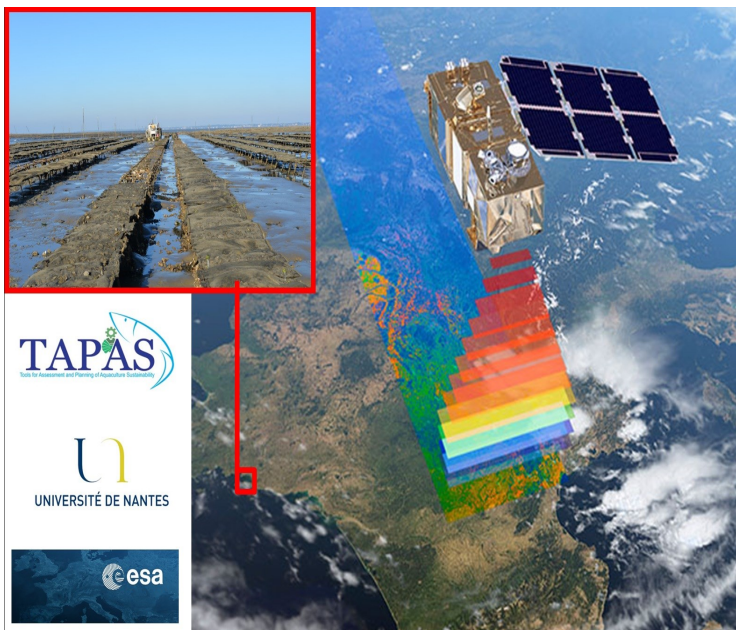


Норвежский институт водных исследований (NIVA) является лидирующим в стране в области фундаментальных и прикладных исследований пресных и морских водоёмов. Институт также проводит работы в смежных экологической, климатической и ресурсо-ориентированной областях. NIVA предоставляет экспертизу мирового класса по широкому научному спектру, включая комплексные исследования, мониторинг, оценку, решение проблем и вынесение рекомендаций на местном, государственном и международном уровне. NIVA занята в оценке экологического воздействия от/на лососеводство, включая экологическую экспертизу и оценку рисков, гидродинамическое, биоэкономическое, биохимическое и экосистемное моделирование и мониторинг, оценку экологических услуг, долю участия, вовлечения заинтересованных сторон и расширение возможностей, участие в норвежской сети Ferrybox с прямым доступом к большим объёмам данных. NIVA играет важную роль в WP4 по оценке экологических услуг.



МОЛЛЮСКОВОДСТВО ИЗ КОСМОСА

С момента запуска спутников дистанционного зондирования Sentinel-2A и 2B Европейского космического агентства для аквакультуры открываются новые возможности мониторинга из космоса. Благодаря высокому пространственному разрешению (20 м), высокому интервалу времени (5 дней) и возможности воспринимать цвета океана в видимом спектре, Sentinel-2 сделал возможным анализ распространения концентрации хлорофилла и мутности - двух параметров, влияющих на жизненный цикл моллюсков - на уровне устричного хозяйства. Такие данные могут быть использованы для отслеживания качества воды в области ведения аквакультуры, определения новых регионов или оценки различий в концентрации хлорофилла (доступной пищи для моллюсков) в пределах уже существующего региона, что окажет своё воздействие на рост и объём производства моллюсков.



Результаты исследований по конкретному случаю моллюководства были опубликованы авторами из Нантского университета в *Frontiers in Marine Sciences** (Пьерр Герне и Лоран Бариль, в сотрудничестве с Дэвидом Доксораном из Лаборатории океанографии, Вильфранш-сюр-Мер, Франция). Исследования проводились в Бюрнеф-ан-Ре, бухте с высокой приливной зоной вдоль французского атлантического побережья, которое широко используется для моллюководства. Бухта состоит, преимущественно, из ватт, и в такой мутной воде концентрация взвешенных частиц очень высока (регулярно превышает 50 г/м³). Поскольку высокая концентрация взвешенных частиц влияет на степень очистки и другие физиологические функции у устриц, объёмы производства могут падать. Удалённая спутниковая оценка позволяет определить, где и когда устрицы будут подвергаться воздействию мутной воды. Одним из наиболее примечательных результатов стал факт, что устрицы наиболее подвержены влиянию мутной воды во время весенних приливов, несмотря на высокие уровни доступных для питания микроводорослей. Полную версию статьи можно прочитать в свободном доступе.

Данная работа подчёркивает потенциал космических исследований для планирования аквакультуры и предлагает общую модель совместного использования космических снимков океана с экофизиологическими моделями для моллюсков, что делает возможным изучение реакции последних на условия окружающей среды побережья. Исследования проводились в рамках проекта H2020 TAPAS, направленного на разработку средств, подходов и методик с целью внедрения процессов принятия решений в рамках ведения устойчивой европейской аквакультуры и национальных стратегий.

*Gernez P., Doxaran D., & Barillé L. (2017). Shellfish aquaculture from space: potential of Sentinel2 to monitor tide-driven changes in turbidity, chlorophyll concentration and oyster physiological response at the scale of an oyster farm, *Frontiers Marine Sci.*, 4: 137, doi: 10.3389/fmars.2017.00137

