

ПРОВ 2010

ПРОВ 98

МОРСКОЙ ГИДРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН УССР

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ "СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЕМ РЕКРЕАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

~7284-B85

УДК 639.3.06.(262.5)

28.05.86
А.Л.Морозова, В.Н.Иванов, Л.М.Лапчинская

РОЛЬ МАРИКУЛЬТУРЫ В УЛУЧШЕНИИ СОСТОЯНИЯ
МОРСКОЙ СРЕДЫ

С марикультурой многие исследователи связывают перспективы рационального использования морских биологических ресурсов, под которыми подразумевается не только рыба и другие морепродукты, имеющие потребительскую стоимость в настоящий момент времени, но и способность природных /или искусственных/ биологических систем воспроизводить сырьевые ресурсы и поддерживать приемлимый для рекреационных и лечебных зон моря санитарно-экологический режим. В социальном плане биологические ресурсы выступают как вещественно-энергетический механизм сохранения качества среды и экосистем в целом.

Основной стимул развития марикультуры - рост численности населения Земли, недостаток белковой пищи. Вылов рыбы и других морепродуктов в последние годы, достигнув общего объема 70 млн.т, стабилизировался. Дальнейшее увеличение промысловой добычи рыб и других объектов возможно в основном за счет коротко-циклических видов и животных низкого трофического уровня. Вылов рыбы, добыча водорослей, моллюсков и других беспозвоночных - лишь один из видов антропогенной нагрузки на море. В прибрежной зоне преобладают другие - эвтрофирование и загрязнение. Следует, по-видимому, объединить эти термины, т.к. в большинстве случаев биогенные элементы эвтрофирования также относятся к загрязнениям как по форме, так и по источникам поступления. Таким образом, задача рационального природопользования в наших вну-

Институт биологии
южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

№ 54 деп.

© ВИНИТИ, 1985 г.

тренних морях - типа Черного моря, формулируется следующим образом: каким образом сохранить промысловые ресурсы вод на фоне все возрастающих антропогенных нагрузок?

По определению профессора П.А.Моисеева под марикультурой понимаются различные формы воздействия человека на биологические процессы /выращивание морских растений, морское товарное рыбоводство, разведение рыб и других животных с последующим их пастбищным выращиванием, акклиматизация и трансплантация кормовых и промысловых видов, биологическая мелиорация с использованием искусственных рифов, волноломов и т.п., изменение океанографических и других параметров среды промысловых районов с целью увеличения их продуктивности/.

В связи с задачами предлагаются и различные типы хозяйства: полноциклические или только подращивание организмов до какой-то стадии, моно- или поликультурные хозяйства. Опыт сухопутного природопользования и, в меньшей степени морского, свидетельствует о том, что монокультурные хозяйства дают наибольший выход продукции, например, мидий - до 300 т с га, водорослей - до 100 т, устриц - до 20 т, креветок - до 22 т с га. Но монокультурные хозяйства не устойчивы и требуют больших энерго-и трудозатрат на их подержание.

В мировой практике в настоящее время введено в культуру более десятка видов зеленых водорослей, 4-5 бурых, до 15 красных, 3-4 вида диатомовых, несколько видов синезеленых и жгутиковых, 11 видов губок, коловратки и круглые черви - по 1-2 видам, более 40 видов ракообразных, не считая 3 видов крабов, 2 - омаров и 3 - лангустов, 21 вид моллюсков плюс 21 вид устриц, 5 видов мидий. В экспериментальном порядке выращивают 2 вида головоногих моллюсков. Как видно из приведенного перечня, набор видов весьма разнообразен. Разнообразны и цели, с которыми культивируются эти организмы. По своему назначению хозяйства специализируются на производстве пищевой продукции, кормов и удобрений, для очистки среды, обсуждается и получен опыт в использовании объектов марикультуры для производства энергии. По данным ФАО ожидается, что к концу века половина морской товарной

продукции будет получена в марихозяйствах.

Хозяйства в прибрежной зоне моря существенно интенсифицируют процессы жизнедеятельности. В районах размещения мидиевых хозяйств возрастает численность и разнообразие видов. Это отмечено болгарскими исследователями, наблюдается и в районе нашего хозяйства — в Батилимане.

Процессы продуцирования органического вещества, самоочищения моря от загрязнений и эвтрофикации имеют единую вещественно-энергетическую основу — круговорот вещества и обмен энергии в экосистемах различной сложности. В перспективе основным методом управления средообразующим и промысловым потенциалом прибрежной зоны моря будет контролируемое выращивание и изъятие значительных биомасс морских организмов — источников пищевого, кормового и технического сырья, организмов-мелиораторов среды. Процессы продуцирования, потребления, деструкции органического вещества в марихозяйствах в связи с концентрацией биомассы протекают с интенсивностью на два-три порядка выше на единицу объема воды или площади субстрата, чем в естественных биоценозах. В связи с этим марихозяйство, встроенное, вписанное в процесс естественного вещественно-энергетического функционирования экосистемы, становится управляющим звеном этой экосистемы.

Реальным подтверждением этого тезиса должны стать количественные показатели плантации или фермы. В районе Севастополя, в Бухте Ласпи-Батилиман наш институт создает экспериментальное мидиевое хозяйство. На площади 1,5 га, т.е. 50 x 300 м в различные сезоны 1984 года выставлено 60 мидийных носителей, на которых размещено 7200 восьми-метровых коллекторов. Глубина размещения хозяйства 12-16 м. В районе хозяйства проводятся подробные гидрофизические, химические и биологические исследования. Основная идея этой работы, помимо получения некоторого количества продукта, — разработка и наполнение содержанием численной модели экосистемы, включающей ферму. В настоящее время составлена предварительная структура модели. В модели выделены две группы параметров, по которым будет вестись оптимизация хозяйства: структурные и технологические. Развитие

модели предусматривает включение в нее блоков, характеризующих экономическую эффективность создаваемых технологий культивирования.

При планируемой продукции - 50 т моллюсков с 20 мидийных носителей /хозяйство представляет собой три карты носителей по 20 штук, выставленных с различной плотностью/ в сутки будет отфильтровываться $90\,000\text{ м}^3$ воды. Скорости течения в районе выростного участка I-IO см/сек, что означает, что вода промывает одну карту за 20 мин - 3 часа, в сутки сменяется 8-80 объемов воды. Планируемому количеству мидий в сутки потребуется 3300 л О_2 . Такое количество кислорода содержится в 500 м^3 воды, т.е. даже при размещении носителей через 5 м друг от друга дефицита кислорода не ощущается. В фильтруемой за сутки воде содержится в летнее время 9 кг фитопланктона. Но для удовлетворения пищевых потребностей мидий на плантации его необходимо 74 кг. Пищевые потребности мидий на коллекторах могут быть удовлетворены за счет фитопланктона при интенсивном водообмене в районе хозяйства. Роль детрита, точнее его пищевая ценность в районе культивирования мидий, пока не оценена. Имея данные о пищевых потребностях моллюсков, реальных скоростях потребления, путях новообразования пищи, возможно подойти и к оценке количества биогенных элементов, "пропущенных" через мидий и удаленных из среды вместе с товарной продукцией.

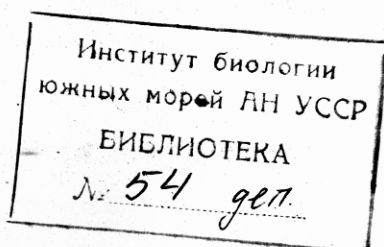
Приведенный пример свидетельствует о возможности и необходимости количественных оценок параметров функционирования экосистемы, включающей марикультуру.

Известно, что при чрезмерных нагрузках - большой плотности размещения гидробионтов, марикультура может стать источником вторичного загрязнения. Например, под устричным плотом площадью 200 м^2 , за 10 месяцев откладывается до 19 т сухой массы биоотложений, что свидетельствует о колоссальных фильтрационных возможностях моллюсков и о необходимости контроля и дозирования степени концентрации технических средств марикультуры. Кстати и биоотложения, в перспективе могут стать источником ценных элементов и биологически активных соединений.

Для сохранения и развития рекреационных ресурсов Крым-

ского побережья марикультура может иметь двойное значение. Во-первых, это источник высококачественной пищевой продукции для значительного количества рекреантов. Во-вторых, хозяйства различного типа могут стать биологическими фильтрами, стабилизирующими санитарную обстановку в прибрежных водах. В комплексе с другими природоохранными мероприятиями и при надлежащем контроле за уровнем загрязнений как в самих объектах марикультуры, так и в среде вполне возможно совмещение этих функций.

Во Франции, например, имеется ценный опыт организации фирм, специализирующихся на комплексном использовании прибрежных вод, совмещающих производство пищевой продукции, гостиничный бизнес и туристическо-рекреационное обслуживание. Для Крыма — это проблема будущего.



6

В печать

Цена

60 коп 1/3ак.

Тир.

Производственно-издательский комбинат БИНИТИ
Либерец, Октябрьский пр., 403