



ВОДОРΟΣЛИ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

На прошедшей в конце сентября выставке Seafood Expo Russia (г. Санкт-Петербург) руководитель Федерального агентства по рыболовству *Илья Шестаков* подчеркнул важность для отрасли диверсификации промысла и переработки водных биоресурсов: «Значимое направление для нас сейчас — осваивать новые объекты, в том числе водоросли». Перспективы данного сегмента аквакультурной деятельности обсуждали на круглом столе «Водоросли: что мешает реализовать большой потенциал». Независимый эксперт *Инна Гольфанд* предложила посмотреть на отечественный рынок водорослей через призму китайского рынка. По данным за 2022 г., в КНР добыли около 23 млн т водорослей, это примерно 60% мирового объема. Причем 99% были получены в аквакультуре. Эти цифры интересны, скорее, с точки зрения понимания масштабов, вряд ли они могут служить ориентиром в практическом смысле. От таких показателей далеки другие крупные мировые производители водорослей. В Индонезии, например, добывают немногим более 9 млн т, в Филиппинах и Южной Корее — от 1,5 до 2 млн т. Однако и в этих странах фактически 100% морских растений выращиваются в искусственных условиях. Очевидно, что объем производства продукции определяется спросом на нее. Ссылаясь на мировую статистику, И. Гольфанд сообщила, что 80% водорослей потребляется в пищу. Лидерство Китая объясняется сформированной культурой потребления и развитой переработкой. На одного человека приходится около 9 кг в год, что в 30 раз больше, чем в России. Примерно 40% всего объема поступает на переработку в разных целях — в пищевую и фармацевтическую промышленность, в косметологию, то есть рынок сбыта есть, и он разнообразен.

Что касается России, то ее доля в глобальном объеме составляет 0,1%, это 37 тыс. т, или в денежном эквиваленте 3,8 млрд руб. (в 2023 г.). При этом эксперт оптимистична в оценках и полагает, что потенциальная емкость внутреннего рынка водорослей превышает текущий объем более чем в 100 раз и в перспективе может достичь 400 млрд руб. Прирост объемов связан как с увеличением вылова, так и (прежде всего) с наращиванием производства в аквакультуре, например, при условии высокоэффективного выращивания водорослей вдоль всей береговой линии Японского моря. Чтобы такой сценарий осуществился, отрасли нужно многое: инвесторы, которые поверят в этот рынок, современные

технологии, включая технологии переработки, и, конечно, популяризация потребления. Также необходимы государственная поддержка и доступ к финансированию. Развивая этот бизнес, имеет смысл помнить о перспективах экспорта. Китай уже импортирует свыше 300 тыс. т водорослей, в 10 раз больше, чем производится в России. Прогнозируется, что в 2027 г. импорт превысит 400 тыс. т.

Заместитель директора — руководитель Тихоокеанского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») *Алексей Байталюк* продолжил тему, сделав акцент на состоянии ресурсов макрофитов в прибрежье Дальнего Востока. По его словам, с точки зрения обеспеченности ресурсами проблем для организации промысла нет. В целом по России запасы водорослей оцениваются примерно в 2 млн т. «Это много», — уверен ученый. Основной объем сосредоточен на Дальнем Востоке — около 1,5 млн т, большую часть из которого формируют бурые водоросли — ламинария и алярия, но высока доля и других видов. Добыча осложняется тем, что эти ресурсы находятся в основном в районах с недостаточно развитой инфраструктурой, прежде всего логистикой. Кроме того, существенное их количество представлено видами, имеющими низкую пищевую и технологическую значимость. Результат — осваивается 1,5–5% от рекомендуемого изъятия, а промысел сконцентрирован в Приморье, на Сахалине и Южных Курилах — там, где развита логистика, где есть места для стоянки маломерного флота и мощности для первичной переработки водорослей. Возможности данных районов используются не в полном объеме, хотя запасов (оцениваются в 900 тыс. т) достаточно для удовлетворения потребностей всего внутреннего рынка в этой продукции. Удаленность от них делает добычу менее эффективной с экономической точки зрения, особенно в силу изменения донных ландшафтов и деградации естественных поселений, вызванных климатическими сдвигами. Ученые фиксируют: за последние пять лет наиболее ценная глубинная форма ламинарии в Приморье практически исчезла.

Каковы перспективы выращивания макрофитов в марикультурных хозяйствах? Мировая практика показывает, что таким образом получают свыше 80% всех водорослей, доля искусственного воспроизводства ежегодно растет на 7%. Алексей Байталюк подчеркнул, что по химическому составу культивируемые водоросли вполне способны конкурировать с водорослями диких поселений. Потенциал

искусственного выращивания подтверждается успешным производственным экспериментом, который на протяжении трех лет проводится в Приморском крае. Применяемые технологии выращивания сахарины позволяют получать с плантации площадью 20 тыс. га не менее 2 млн т сырой массы. Пригодными для данной деятельности в регионе считаются 329 участков общей площадью 80 тыс. га. Наличие «технических» возможностей необходимое, но не достаточное условие развития аквакультурного производства водорослей. Реальные перспективы связаны с развитием их переработки, с правильным выбором высокомаржинальных направлений, и в целом — с налаживанием экономически выгодных процессов производства и переработки водорослей, чтобы стимулировать приток инвестиций.

Рынку микроводорослей, их использованию в аквакультуре была посвящена презентация учредителя компании «Альготек» *Артемия Прокопенко*. По его данным, в мире

производится более 60 тыс. т микроводорослей в год. Рынок увеличивается примерно на 7% год к году, но, по мнению спикера, темпы могут быть выше. По итогам 2024 г. денежное выражение объемов составило около 1,92 млрд долларов. Сфера применения микроводорослей весьма широка, в частности, они используются в аквакультуре. В презентации были представлены разработки компании на основе хлореллы. Эти продукты увеличивают содержание кислорода в воде, улучшают экологическое состояние водоема и тем самым благотворно влияют на выживаемость объектов аквакультуры. Они являются натуральной кормовой добавкой для рыб и креветок, в том числе в составе комбикормов, повышают их иммунитет и сохранность, стимулируют рост ихтиомассы, снижают кормовой коэффициент. Перспективы культивирования микроводорослей А. Прокопенко связывает с товарным рыбоводством. Отрасль набирает обороты и имеет колоссальный потенциал применения этой продукции для интенсификации производства. ■

ИНФОРМАЦИЯ



Ученые Чувашского ГАУ предложили решение проблемы, связанной со стрессом, который испытывают рыбы в условиях интенсивного разведения, запатентовав уникальный способ получения кормовой добавки, направленной на активизацию иммунной системы рыб и повышение их продуктивности. Рыбы, выращиваемые в условиях аквакультуры, часто сталкиваются со стрессовыми факторами, такими как переполнение, некачественные корма, изменения в водной среде и болезни. Группа исследователей акцентировала внимание на применении адаптогенных средств, которые могут повысить устойчивость рыб к стрессам. Они пришли к выводу, что иммуностропные биологически активные препараты, особенно в форме микрокапсулирования с использованием агара, могут стать оптимальным решением для профилактики заболеваний и стимуляции роста. Микрокапсулирование позволяет защитить активные компоненты добавки от разрушительного воздействия внешней среды. Добавка также играет важную роль в профилактике и терапии заболеваний различной этиологии.

По материалам *fish-info.ru*

Российские ученые обнаружили, что кормовые добавки на базе микробов из рода *Bacillus* позволяют на 29% увеличить темпы роста клариевых сомов — популярного в аквакультуре вида рыб. Это открытие позволит повысить продуктивность акваферм, специализирующихся на выращивании данных сомов, сообщила пресс-служба Российского научного фонда (РНФ). «Разработка эффективных пробиотиков для клариевого сома позволит ускорить его рост, снизить заболеваемость и смертность. В свою очередь это может помочь увеличить объемы производства и снизить издержки при его выращивании в аквакультуре», — заявил ведущий научный сотрудник Донского государственного технического университета (г. Ростов-на-Дону) Дмитрий Рудой.

Как отмечают ученые, стойкость сомов к различным инфекционным болезням является одним из самых значимых факторов, которые влияют на скорость роста и набора ими массы. Для укрепления иммунитета этих рыб владельцы акваферм часто применяют пробиотики, эффективность которых может сильным образом различаться в зависимости от видово-

го состава микробов и других характеристик этих добавок. Руководствуясь подобными соображениями, ученые подготовили три различных пробиотика на базе соевых бобов и разных видов бактерий из рода *Bacillus* и проследили за их действием на молодых сомов. В течение почти двух месяцев их взвешивали с интервалом в 12 дней. Опыты показали, что рыбы, получавшие кормовые добавки, были на 25–29% тяжелее рыб из контрольной группы, причем максимально быстрый набор массы был зафиксирован при использовании пробиотика на основе бактерий вида *Bacillus velezensis* R5. Также примерно на 24% выросла эффективность преобразования корма в биомассу сомов. Данный эффект, как считают Рудой и его коллеги, был связан с тем, что прием пробиотиков повысил иммунитет рыб и активность генов, отвечающих за устойчивость организма к стрессу. В ближайшее время ученые планируют проверить, как эти перемены в работе клеток влияют на способность сомов переносить различные стрессовые факторы, что важно для улучшения стратегий их выращивания.

По материалам *nauka.tass.ru*