

# АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО РЫБОВОДСТВА



**ХОСЕ Л. ТЕХЕДОР дель РЕАЛЬ**, компания Dibaq, Испания

Континентальное рыбоводство основывается на выращивании водных организмов в пресной воде. Эта деятельность связана с многократным вмешательством в окружающую среду, различными формами контроля за процессом производства (периодическое восстановление количества биомассы объектов, контролируемое внесение корма, предусмотрение средств безопасности против хищников), а также с использованием иных природных ресурсов.

В настоящее время рыбоводство переживает подъем в своем развитии, период достаточного удовлетворения спроса населения в рыбе. Объем выращенной в мире рыбы увеличился за последние 40 лет почти втрое, без нанесения вреда морской или приморской экосистеме и прилежащим территориям. В связи с этим как возможные варианты деятельности предлагаются диверсификация и дифференциация, основанные на взаимодействии рыбоводства и окружающей среды.

Устойчивое развитие интенсивного рыбоводства, как известно, зависит от обеспеченности каждого выращиваемого вида рыб оптимальным количеством корма и от поддержания качества воды. Наличие сырья и специальных питательных веществ, вкусовые их качества и переваримость, нормы сбалансированного кормления рыб, их физиологические особенности и другое необходимо знать специалистам, чтобы правильно организовать кормление и иметь рентабельное производство. В этом смысле оптимальные рецепты и полноценные эффективные корма могут способствовать снижению затрат в рыбоводстве, а также уменьшению отрицательного его влияния на окружающую среду.

## СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕЦЕПТОВ

Корм для рыб, как правило, состоит из макрокомпонентов: белков, жиров и углеводов, вводимых в различных пропорциях, и из микрокомпонентов: витаминов, минеральных веществ и других биологически активных веществ, необходимых в малых количествах, но играющих важную роль в различных метаболических и биохимических процессах организма.

Рыбная мука и рыбий жир в кормах для аквакультуры — это естественные, натуральные ресурсы. С 70-х годов поддерживается их стабильный мировой уровень, несмотря на увеличение объемов аквапродукции. Производители кормов для рыб, с одной стороны, пропагандируют использование сырья естественного происхождения, с другой стороны, уменьшают его долю в рецептах, заменив растительными

белками и маслами, что не сказывается отрицательно на росте и здоровье рыб, а также на их биохимическом качестве. Таким образом, использование рыбной муки и рыбьего жира в комбинации с растительным сырьем в корме для рыб не ухудшило его конверсию. При увеличении веса на 1 кг, например, лосось потребляет 1,2 кг комбикорма, в то время как свиньи — 3 кг, КРС — 8 кг, а этот же самый вид рыбы в свободных условиях — 10 кг.

Безусловно, необходимо продолжать работу над улучшением переваримости корма, особенно в условиях замены рыбной муки растительными белками.

Как известно, продукты с одинаковой питательностью и уровнем энергии могут быть переварены по-разному. Повысить перевариваемость корма для рыб и обеспечить ему большие преимущества возможно посредством экструзии. Этот метод обработки корма способствует выработке энергии и росту рыб благодаря более продуктивному использованию растительных белков. При этом ввод дорогостоящих белков животного происхождения сводится к минимуму, что позволяет снизить конечную стоимость продукции.

Необходимо найти равновесие в соотношении жиров и белков в кормлении рыб, чтобы направить действие питательных веществ в наиболее эффективное русло. По сравнению с другими видами животных рыбы демонстрируют повышенную потребность в белках, но не любых.

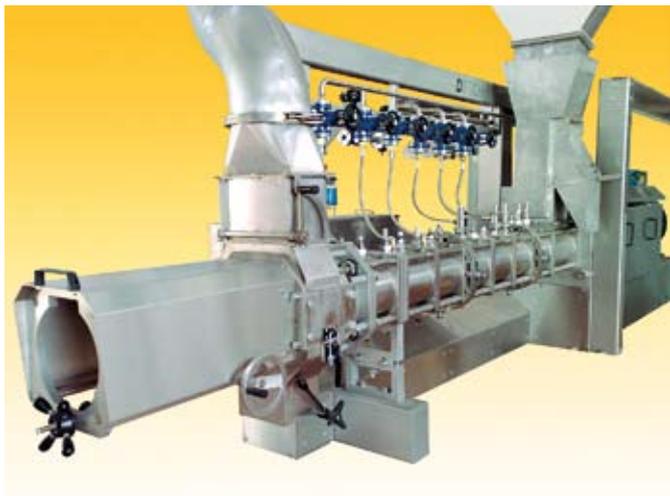
Питание должно быть сбалансированным. Дефицит жирных кислот может спровоцировать проблемы с кожным покровом, привести к снижению роста и размножения, к уменьшению эффективности корма, значительному увеличению смертности. Жиры имеют большое значение в питании рыб как источник энергии и эссенциальных жирных кислот. Кроме того, они улучшают вкус, влияют на впитывание жирорастворимых витаминов, на синтез различных составляющих тканевых клеток и метаболизм для получения энергии.

Углеводы — это первичная биологическая форма хранения и потребления энергии. В частном случае в рацион рыб, хотя не существует установленных критериев, рекомендуется включать их, чтобы добиться хороших физических показателей продукции.

Потребность рыб в витаминах не высокая. Но как их нехватка, так и избыток могут спровоцировать болезни, нарушение обмена веществ, задержку в росте и снижение продукционных показателей. В редких случаях возможен недостаток какого-либо витамина. Проблемы в обмене ве-

ществ или патология появляются, когда не хватает многих витаминов или они вовсе отсутствуют.

Минеральные вещества ответственны за баланс обмена веществ в организме рыб, за построение костной и мы-



Экструдер Rosal RT



Сушилка Rosal SDB



Установка для напыления рыбьего жира

шечной ткани. Кроме того, они являются активаторами энзимов и гормонов, которые влияют на основной жировой баланс организма и осморегуляцию.

Кормовые добавки (пробиотики, пребиотики, иммуностимуляторы и др.), применяемые сегодня в питании рыб, значительно его улучшают по сравнению с традиционным питанием. Они имеют различное продуктивное действие; придают рыбной продукции товарный вид (например, пигменты при выращивании радужной форели), удовлетворяющий желания потребителей; обеспечивают санитарную безопасность в рыбоводстве.

### ЭКСТРУДИРОВАННЫЕ КОМБИКОРМА

Для выработки кормов для аквакультуры необходим более углубленный производственный процесс, чем для наземного животноводства. И этот процесс — экструзия, которая позволяет достичь необходимого качества корма для рыб.

Экструзия имеет ряд важных преимуществ по сравнению с гранулированием. С одной стороны, она позволяет повысить переваримость питательных веществ и улучшать микробиологическую безопасность корма, с другой — обеспечивать ему большую стабильность в воде и лучше контролировать добавление жиров в соответствии с нуждами каждого вида рыб. Кроме того, экструзия исключает оседание корма на дно и, следовательно, его скопление там. В противном случае это ухудшило бы качество воды и привело бы к чрезмерному потреблению кислорода, к развитию вторичных болезней.

Как различается удержание комбикорма на поверхности соленой и пресной воды, так различаются и привычки питания разных видов выращиваемых рыб. Поэтому производство корма для аквакультуры может и должно адаптироваться к каждой конкретной ситуации. Способность корма находиться на поверхности воды связана с его плотностью, на которую влияет контроль подачи пара при прекодиционном смешивании, температура и давление в экструдере. К настоящему времени специалисты добились производства экструдированных кормов с различными свойствами. Это плавающий и стабильный в воде в течение нескольких минут корм, что важно при небольшой ее глубине и низкой плотности. Выпускаются корма, медленно погружающиеся в воду, для питания наиболее ленивых рыб, и наоборот — быстро погружающиеся для быстрого скармливания. И даже такие, которые способны подняться на поверхность воды, если они сброшены на средней глубине клетки, оснащенной воздушной или водной системой, работающей под давлением, с целью облегчить потребление корма для всего количества рыбы на объекте.

### ЭПИЗОТИЯ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Интенсивное развитие аквакультуры привело к увеличению количества и тяжести заболеваний, особенно бактериологической этиологии. Сегодня патологии, спро-

воцированные вирусами, бактериями и паразитами, являются основной причиной экономических потерь в этой отрасли. Потери связаны главным образом с коммерческим обесцениванием больных рыб, снижением производства, затратами на лечение, профилактику и санитарный контроль.

Водная среда, в которой развивается рыбоводство, полностью отличается от наземной, где микроорганизмы, особенно бактерии, играют важную роль. Тем не менее в водной среде существует относительно небольшое количество бактерий, считаемых патогенными для рыб. Также есть микроорганизмы, которые в определенных условиях могут действовать как патогенные. Среди отрицательных факторов, влияющих на возникновение болезней и их развитие у рыб, отмечаются: большая плотность посадки рыб, иммунодефицит, возникающий в результате стресса или вынужденного контакта различных рыб при многовидовой аквакультуре, изменение температуры воды или ее содержания.

Чтобы исключить риск заражения разводимых рыб патологическими микробами и возможность передачи заболеваний, которые усиленно развиваются в свободной среде, необходимо поддерживать надлежащее качество воды, обеспечивать нормативную плотность посадки рыб на объекте, стратегию сбалансированного питания, использовать правильную технику очистки и дезинфекции.

### КОМПАНИЯ DIBAQ DIPROTEG

Лидером в разработке рационов рыб, разводимых в пресной воде, является испанская компания Dibaq Diproteg, имеющая 40-летний исследовательский опыт в улучшении качества питания для аквакультуры. Возникла компания в 1951 г., когда ее основатель Г. Хосе Луис Техедор Гилмартин начал проект производства птицы. В 1961 г. уже члены его семьи добавили производство свиней и построили комбикормовый завод для собственных нужд. Эти проекты получили название Diproteg (Иберийская программа технического животноводства). В 1987 г. возник новый бизнес — производство рыб. Этот проект получил название Dibaq (Иберийский проект аквакультуры), который в дальнейшем продолжил свое развитие наряду с питанием для домашних животных.

В 1989 г. компания Dibaq Diproteg решила выйти на внешний рынок, чтобы начать международный марш, который продолжается до наших дней. У нее есть заводы в Испании, Мексике и Чешской Республике, а также коммерческие офисы в других 45 странах. В течение этих лет



Завод Dibaq по производству кормов для рыб на 10 т/ч

Dibaq использовал различные возможности для собственного расширения и улучшения технологий, создавая новые компании и услуги. Среди них, например, компания Grupo Dibaq, которая предоставляет своим клиентам продукцию и услуги высокого качества. В 2005 г. в городе Гвадалахара была основана компания Dibaq-Mex, занимающаяся производством кормов для домашних животных. Последнее приобретение Dibaq сделал недавно: произошло его слияние с группой компаний Rodi, которая имеет заводы в Германии, Голландии, Дании и Англии. В принципе, группа не ставит себе целью дальнейшего расширения на рынке. Как говорят владельцы, хотя настоящее время — не самое лучшее время для реализации проектов, но все-таки это эпоха больших возможностей.

Группа компаний Dibaq постоянно развивается, с далеким взглядом в будущее. Значительную часть своих финансовых ресурсов она направляет на исследования с целью совершенствования и разработки новых технологий в питании и производстве кормов для рыб и домашних животных. Наиболее важный объект, построенный ею, — завод по производству кормов для аквакультуры в Фуэнтепелайо, в 150 км от Мадрида. Это молодое производство, вобравшее в себя все лучшие традиции компании. Поставку основного оборудования для этого проекта осуществила компания «Росаль Агропромышленные объекты»: комплект весового оборудования, дробилку для тонкого измельчения, экструдер, сушилку и установку для ввода жидких компонентов. «Росаль» сотрудничает с компанией Dibaq в течение всех лет ее становления и развития и является основным поставщиком оборудования. В 1987 г. «Росаль» построил для Dibaq первый завод по производству комбикорма для рыб, в 90-х — для КРС, свиней и домашних животных. 10 лет назад Dibaq доверил своему основному поставщику оборудования строительство крупнейшего в Испании завода по производству комбикорма для рыб. Можем с уверенностью сказать, что многолетнее сотрудничество «Росаль» и Dibaq — это символ успеха: эффективные результаты в развитии континентальной аквакультуры и претворение в жизнь новых идей в производстве комбикормов. ■