

ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВ



ПротеинТек
Форум и экспо



ПроПротеин
Форум и экспо

Российская Биотопливная Ассоциация (РБА) и Центр Новых Технологий организовали и провели в конце сентября в Москве международные форумы «ПротеинТек» и «ПроПротеин». В центре внимания — белки для питания людей и кормления животных.

Базовые постулаты, определяющие актуальность темы и интерес к ней со стороны самых разных сфер деятельности, хорошо известны и в целом определяются как дефицит белка и рост потребности в нем. Участники форумов получили возможность ознакомиться с обширной информацией по обозначенной проблематике, как исследовательской, так и практической.

Форум «ПротеинТек» сконцентрировался на вопросах производства и использования растительных и микробных протеинов и глубокой переработки высокобелковых культур с акцентом на вопросы технологии. Тема форума «ПроПротеин» — производство и использование животных и синтетических протеинов, глубокая переработка мясных и рыбных отходов. Введением послужил представленный в нескольких сообщениях обзор трендов, определяющих развитие глобального рынка протеинов.

Рынок кормового белка

Мировой рынок белка оценивается сегодня в более чем 1 трлн долл. США,

из них 125 млрд долл., или 40 млн т, занимает рынок кормового белка. К 2024 г. объем последнего превысит 200 млрд долл., из них более 95 млрд придется на Азиатско-Тихоокеанский регион. В денежном выражении количество протеина для аквакультуры может превысить 10 млрд долл. Рыбная мука, как ожидается, займет более 3,6%. В качестве потенциальной альтернативы рыбной муке рассматривается подсолнечный шрот. К 2024 г. его доля среди белковых продуктов для использования в производстве кормов для объектов аквакультуры прогнозируется на уровне более 5%. В прогнозах эксперты учли такой источник протеина, как



*Алексей Аблаев,
президент РБА*

перьевая мука. Современные технологии позволяют повысить в ней содержание белка, поэтому размер рынка перьевой муки преодолет рубеж 2 млн т.



Как стабильная тенденция отмечено преобладание растительных источников белка в кормлении животных, 30% из них приходится на соевый шрот, 10% — на рапсовый.

В представленном обзоре мирового рынка кормового белка (основан на анализе данных ЕМИСС, ФТС, ФАО и FEFAC) сделан вывод о высоких темпах роста потребления белков, прежде всего концентрированных, — на 22% в 2010–2020 гг. В России производство концентрированного кормового белка, в том числе растительного происхождения, а также мясокостной и рыбной муки, показывает стабильный рост: в предыдущие 10–15 лет в среднем на 10–15% в год, наиболее интенсивно в последние 5 лет — на 47,6%. Это наиболее перспективный сегмент, так как доля зерна в комбикормах все еще высока и ее надо сокращать. По приведенным данным, сегодня кормовых белковых концентратов используется около 600 тыс. т. В 2020 и 2025 гг. их потребление может достичь 0,9 и 1,2 млн т соответственно и будет сосредоточено в европейской части страны. Емкость рынка ЦФО оценивается в 312 тыс. т в 2020 г. и 485 тыс. т в 2025 г. Предположение о дефиците концентрированных белков в количестве 200–300 тыс. т в 2020 г. связано с объективными ограничениями возможностей их производства. Одновременно с этим эксперты отметили негативное влияние экспорта на структуру белковых компонентов, с сожалением заметив, что наиболее качественные из них (соевый шрот, рыбная мука) вывозятся за рубеж.

Наиболее перспективными были названы белки насекомых, микробиологический (кормовые дрожжи) и растительный (подсолнечник, рапс, люпин).

Насекомые по-прежнему называются альтернативным источником белка, воспринимаемым в этом качестве вполне естественно. Обсуждение темы производства протеина из насекомых и использования его в кормах все чаще переходит в практическую

плоскость. Известно, что с июня 2017 г. в Европе разрешено использование насекомых в качестве кормов для аквакультуры. Один из упомянутых на мероприятии прогнозов предполагает, что к 2022 г. мировой рынок такого протеина достигнет более 1 млрд долл. США. На конференции был представлен его обзор.

Сегодня в мировом промышленном производстве насекомых заняты 15–17 компаний. Для разведения используются насекомые отряда двукрылых. Объем продаж личинок мух (лидер — черная львинка) в 2016 г. составил 249 тыс. т; годом позже — 306,5 тыс. т. В текущем году ожидаются продажи 346 тыс. т с последующим их увеличением до 407 и 478 тыс. т в 2020 и 2022 гг. соответственно. Вторая по популярности группа — отряд жесткокрылых (мучные черви и хрущак). Этих насекомых было реализовано 159 и 197 тыс. т в 2016 и 2017 гг. В этом году продажи могут достичь 223 тыс. т, а в 2020 и 2022 — 268 и 320 тыс. т соответственно. Наименее «популярен» отряд прямокрылых (кузнечики, сверчки, саранча): в 2016 и 2017 гг. продано 64 и 76 тыс. т. Прогноз на 2018 г. — 90,6 тыс. т; на 2020 г. — 114; на 2022 г. — 125 тыс. т. Приведенные цифры (со ссылкой на Исследование глобального рынка кормов из насекомых Qyresearch) позволяют оценить впечатляющую динамику и потенциал развития данного сектора.

Пока основное потребление (доля на рынке 63,24%) этого белкового сырья наблюдается в аквакультуре: в 2012 г. объем продаж составил 57 тыс. т, в 2016 г. — 300 тыс. т, в 2022 г. ожидается 584 тыс. т. Существенно ограничивает потенциал использования белка из насекомых в рационах сельскохозяйственных животных и птицы действующий в большинстве стран запрет на законодательном уровне. В связи с ограничениями в эти годы для птицеводства было продано всего 14 и 74 тыс. т соответственно. Однако ожидаемое в следующем году снятие запрета в ЕС позволит к

2022 г. объем данного сегмента рынка увеличить до 146 тыс. т и до доли 16%. Свиноводство потребило около 9 и 43 тыс. т; прогноз на 2022 г. — 82 тыс. т и 8,86% рынка. На других потребителей кормового белка из насекомых придется 12,03%.

Стоимость данной продукции, прежде всего из личинок мух, колеблется на уровне 2000 долл. США/т; продукции из мучного хрущака, сверчков — в два и более раз выше, так как предназначена для домашних и экзотических животных.

Большой интерес аудитории вызвала информация о состоянии и перспективах отечественного производства и внутреннего рынка рыбной муки. Перспективы использования высокоценного источника белка в качестве компонента комбикормов для объектов аквакультуры рассматривались с точки зрения потенциала развития этого основного потребителя рыбной муки.

Аквакультура — наиболее быстрорастущий сегмент рынка животных белков. В 2016 г. объем ее производства в мире составил 80 млн т. ФАО прогнозирует, что через два года данный показатель достигнет объемов вылова. В мировом балансе животных белков аквакультура занимает 17%. В России ситуация кардинально отличается от мировых тенденций. В 2017 г. произведено 220 тыс. т продукции аквакультуры — 0,3% от объемов рыболовства и менее 1% в балансе животных белков для человека. В ходе презентации было высказано мнение о недостаточной государственной поддержке, что тормозит развитие отечественного рыбоводства. По оценке аналитиков, реально выделяемые средства из бюджета составляют 5–10% от потребности аквакультуры в инвестициях. Между тем «Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года» предусматривает увеличение производства продукции аквакультуры в 3 раза. Объем инвестиций на достижение показателя оценивается в 208 млрд руб. Получить

такой результат возможно при среднегодовых темпах роста 11–12%, что в 2 раза выше сегодняшних. Прогнозируется приоритетное развитие лососеводства и марикультуры. Для достижения заданных показателей в лососеводстве прирост должен быть около 30% в год.

Аквакультура потребляет 70% рыбной муки в составе комбикормов. Но рост производства аквакультурной продукции и, соответственно, кормов будет идти в условиях дефицита этого важного для нее вида белкового сырья животного происхождения. Данная глобальная тенденция (объемы мирового производства рыбной муки снизились с 7 до 4,5 млн т) сохранится в предстоящие 10–20 лет. Россия, к сожалению, также в тренде, стабилизируя выпуск 80–100 тыс. т рыбной муки ежегодно. Одна из названных причин — отсутствие государственной поддержки промысла малоценных объектов, которые составляют основу для получения рыбной муки.

Сокращается доля рыбной муки в кормах для объектов аквакультуры. 20 лет назад вместе с рыбьим жиром она составляла в среднем 24%, затем постепенно снизилась до 14–16%. Ожидается, что к 2020 г. ее доля не превысит 7%.

Приведенный анализ потребности в рыбной муке для нужд аквакультуры учитывал, с одной стороны, целевой показатель, закрепленный в «Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации до 2030 года» — более 300 тыс. т рыбной муки. С другой — реально достижимые объемы производства продукции аквакультуры. Было высказано предположение, что через 10 лет фактическое производство рыбной муки может составить 200 тыс. т, но реальная потребность в ней аквакультурной отрасли будет всего 100–120 тыс. т.

Технологии производства протеинов

Форумы «ПротеинТек» и «ПроПротеин» — это возможность более подробно узнать о конкретных бел-

ковых компонентах, их производстве и применении, в том числе в составе комбикормов. В этом году несколько российских компаний ознакомили со своим опытом получения протеина из насекомых. Известно, что наиболее распространена в промышленном производстве муха черная львинка. Компания «ЭкоБелок» запустила пилотную установку, которая уже сегодня позволяет перерабатывать до 10 т органического сырья в сутки и получать до 30 т сушеной личинки в месяц. Данный продукт содержит 41% сырого протеина. Другой выпускаемый продукт — белковый концентрат, уровень протеина в нем достигает 51%. Проведя исследования по замене рыбной муки на данный белковый концентрат в рационах ценных пород рыб, компания убедилась, что личинки черной львинки — превосходный источник животного белка в кормах для аквакультуры с нормой ввода 30% для осетровых, 50% для форели и 13–30% для тиляпии. Рыбоводно-биологические показатели выращивания рыб на опытных кормах приводились в ходе презентации.

МИП «НордТехСад» запатентовала собственную технологию производства личинки, отличающуюся от всех мировых. О ее особенностях и возможностях было рассказано на форуме «ПротеинТек». Компания более трех лет реализует промышленное производство (5 т в месяц) этого продукта и имеет опыт его поставок преимущественно для кормления непродуктивных животных. Применительно к сельскохозяйственным животным было сказано о целесообразности его использования в высокомаржинальных кормах — стартерных, для животных с низким иммунитетом, для племенных животных. Ну а участникам мероприятия была предложена дегустация хлеба, содержащего в своем составе личинку черной львинки.

Проект компании «Энтопротек» находится на последней стадии реализации — до конца года планируется запустить в эксплуатацию демонстрационную площадку мощ-

ностью 16 т протеина в месяц. В 2019–2020 гг. она должна перейти от опытно-промышленного производства к индустриальному с объемом 160 т в месяц. Ожидаемый объем суточной переработки — 150 т пищевых органических отходов, или 55 тыс. т в год, с получением около 2 тыс. т белковой кормовой добавки, 1 т энтомологического жира и около 180 т хитина.

Все новое — это хорошо забытое старое. Пожалуй, данная фраза вполне применима к проблематике, которой была посвящена сессия «Биотехнологическое производство кормового белка из метана». Большой интерес вызвала подробная информация об истории российских исследований по получению микробного протеина из природного газа и других углеводородов еще в советский период. На их основе была разработана технология и создана крупнотоннажная промышленность по производству белково-витаминной добавки паприн — восемь заводов мощностью от 35 до 300 тыс. т в год. В отдельной презентации речь шла о метане, простейшем представителе предельных углеводородов, из которого путем ферментации получают кормовой белок гаприн; о подходах к этой теме в мире на примере конкретных проектов; о нормативно-правовом сопровождении.

Перспективы промышленного производства кормового белка из природного газа (метанотрофных микроорганизмов) получают конкретные очертания в совместной деятельности КГ «Концепт» и микробиологической лаборатории ООО «Газпром ВНИИ-ГАЗ». Она направлена на создание промышленного штамма, который впоследствии будет использован для крупнотоннажного производства. На форуме было рассказано о первом в постсоветское время предприятии, на котором будет выпускаться гаприн, или биопроtein; описаны технологические этапы производства и ключевое оборудование. Разработчики привели диапазон стоимости биопротеина, при котором его рационально

использовать в комбикормах, — 70–90 тыс. руб. за тонну.

Компания «МедКом» — разработчик технологии производства гаприна — привела качественные характеристики этого белкового компонента. Массовая доля сырого протеина в пересчете на абсолютно сухое вещество — 75%. В его составе 16 аминокислот. По их уровню гаприн приближается к соевому шроту или превосходит его: содержание аминокислот — 55%, в том числе лизина — 4,6%, метионина — 1,4, триптофана — 1,5, треонина — 2,7%. Со ссылкой на результаты испытания гаприна в советский период говорилось о синергетическом эффекте, полученном на откорме свиней: дополнительно 14% к эффекту откорма относительно соевого шрота.

Блок докладов ознакомил с конкретными технологиями производства протеинов. Особенности и преимущества экстракции белка из раститель-

ного сырья на базе технологии и оборудования Alfa Laval позволяют, в частности, восстанавливать до 80% белка, содержащегося в растительном сырье. Среди получаемых продуктов — кормовая и пищевая клетчатка, концентраты и изоляты растительных белков. Вторая презентация Alfa Laval ознакомила с современными тенденциями переработки побочных продуктов разделки мяса и рыбы и передовыми технологиями производства мясокостной и рыбной муки.

Несмотря на развитие и растущую популярность новых белковых продуктов, значимым компонентом кормления животных и питания людей остаются соевые концентраты, в этом уверены в компании «Базовый Элемент». Подлинными соевые концентраты содержат не менее 65% соевого белка. К ним относятся соевая мука энзимной обработки и концентрированный белок, полу-

ченный водно-спиртовой экстракцией тостированного лепестка (шрота). Технологии производства соевых концентратов на основе кислотной, водно-спиртовой и холодноводной промывки, качественный состав продуктов, их преимущества по сравнению с соевыми бобами и соевым шротом (практически идеальный баланс незаменимых аминокислот, снижение активности ингибиторов протеаз в 7–12 раз и др.) были представлены на форуме.

Применение соевых концентратов весьма разнообразно. Благодаря высокой переваримости, стабильности качественных характеристик, легкости корректировки аминокислотного профиля синтетическими аминокислотами в процессе экструзии соевые концентраты весьма перспективны как полноценный заменитель рыбной муки в комбикормах для аквакультуры. ■