

МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ РЫБНОЙ МУКИ

Е. ГОЛОВНЯ, канд. биол. наук, ФГБУ «Ленинградская МВЛ»

Фальсификация состава кормов и пищевых продуктов становится неотъемлемой частью получения прибыли. Подмена дорогостоящих компонентов более дешевыми рассматривается как предприимчивость, лежащая в основе сверхприбыли. Ассортимент фальсифицирующих и фальсифицируемых продуктов стремительно расширяется. В свою очередь весьма востребованными становятся и методы их выявления. Цель контролирующих качество и безопасность продукции лабораторий — создать заслон фальсификатам, применяя в числе других методов экспресс-методы.

Рыбная мука как один из дорогостоящих компонентов комбикормов — излюбленный объект для фальсификации. Аминокислотный состав ее протеина максимально насыщен незаменимыми аминокислотами. Энергетическая ценность рыбного протеина считается сегодня самой высокой среди всех видов кормовых белков и колеблется на уровне 5,7 ккал на 1 г белка. Поэтому фальсификация рыбной муки в основном касается протеина, который и является ценообразующим показателем.

По данным руководителя Аналитического центра информационного агентства по рыболовству, за последние 5 лет наметилась тенденция роста внутреннего производства рыбной муки и увеличения ее экспорта. Емкость внутреннего рынка рыбной муки находится на уровне 80–100 тыс. т, а с учетом контрафактной и фальсифицированной продукции (включая добавки и т.п.) — около 150 тыс. т. При этом средняя экспортная цена рыбной муки увеличилась на 35,5% — до 1,58 долл. США/кг, а средняя импортная цена — на 18,5% — до 1,6 долл. США/кг. С января по октябрь 2013 г. в Россию ввезено 52 912 т рыбной муки, что на 39% больше, чем за тот же период в 2012 г. Основными ее поставщиками в прошлом году были Мавритания и Марокко (58% от общего объема импорта), а также Латвия (13,5%).

Около половины всего объема реализуемой рыбной муки поступает потребителю в фальсифицированном виде. Совсем недавно Россельхознадзором был доказан факт

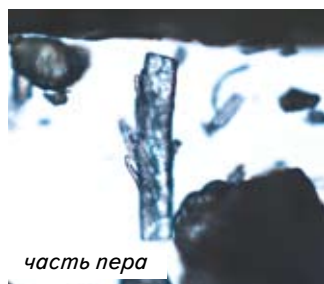
поставки в Россию фальсифицированной рыбной муки из Польши. Проверка в арбитражной лаборатории ЕС в Бельгии подтвердила наличие в ней ДНК крупного рогатого скота, свиней и кур. Запрет на импорт рыбной муки из Польши был введен в России с 3 октября 2013 г.

В то же время на рынке помимо рыбной муки представлен целый ряд товаров на ее основе — так называемых аналогов рыбной муки. Они представляют собой смеси рыбной муки и растительных или животных компонентов с добавлением синтетических аминокислот, витаминов и микроэлементов. Реже предлагаются на основе рыбной муки протеиновые (белковые) концентраты и комбинированные продукты. Это те же смеси, в которых доля рыбной муки не превышает 50%, но без добавления аминокислот и микроэлементов. От фальсификатов их отличает прежде всего название, под которым их реализуют. В том случае, если такой продукт не продается под названием «рыбная мука» и по стоимости ниже рыбной муки, то претензий к продавцу не предъявляется. Покупателю можно только посоветовать выяснить содержание сырого и усвояемого (белка по Барнштейну) протеина для балансирования комбикорма.

Для фальсификации рыбной муки используются неорганические источники азота — мочевины (карбамид) или аммиачная селитра. Ввод 1% мочевины повышает содержание сырого протеина на 3%. Для этой же цели широко применяются органические добавки: животного происхождения — мясная мука (на порядок дешевле рыбной), перьевая мука (характеризуется низкой степенью усвояемости животными), отходы переработки креветок, а также растительного происхождения — экструдированные или экспандированные зерновые и соя, соевый шрот, пшеничная и ячменная дерть, отруби. Разбавление рыбной муки перечисленными выше добавками, в том числе трудноперевариваемыми отходами: рыбными костями, головами, плавниками, снижает биологическую ценность и переваримость ее протеина.



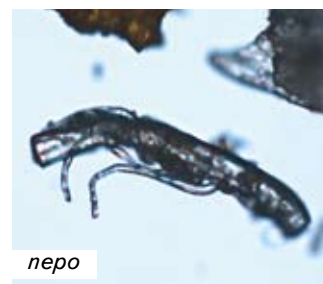
частица мышцы
и шкурки крс



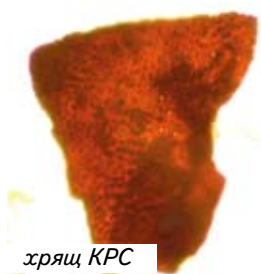
часть пера



шкура КРС



перо



хрящ КРС



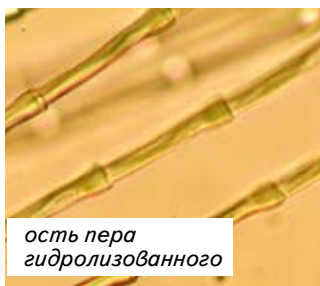
чешуя рыбы



рыбная мука норма



перьевая мука добавка



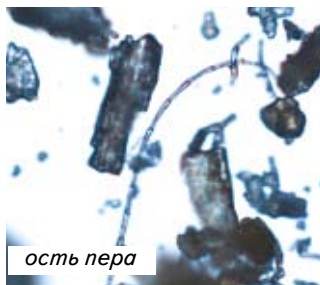
ость пера гидролизованного



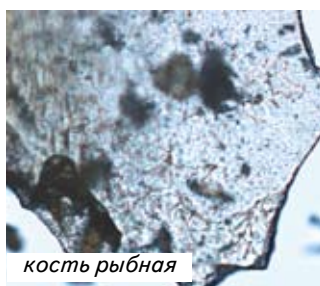
панцирь криля



лапка креветки



ость пера



кость рыбная

Специалистами Ленинградской межобластной ветеринарной лаборатории, а чуть позже лабораторий «Провилаб», АНО НТЦ «Комбикорм», ВНИТИП был разработан комплекс косвенных методов обнаружения фальсификации рыбной муки как факта и выявления вида добавки, с помощью которой корректировалось содержание протеина. Такой комплекс включает в себя: во-первых, определение сырого и перевариваемого протеина (в подлинной рыбной муке коэффициент переваримости не может быть менее 80%); во-вторых, определение содержания белка по Барнштейну, или истинного усвояемого белка (разница между сырым и усвояемым белком в рыбной муке не превышает 6–10%); в-третьих, при превышении этой разницы, то есть 10% — определение уровня небелкового азота (в норме — не более 0,3%). Результаты этих исследований помогут подтвердить или опровергнуть подлинность партии рыбной муки.

Кроме того, для оценки вида фальсификата необходимо проанализировать аминокислотный состав рыбной муки хотя бы по трем-четырем незаменимым аминокислотам: лизину, метионину, цистину и триптофану. Снижение их количества от нормы (при определенном содержании сырого протеина) свидетельствует о добавлении неорганических источников азота. Высокое содержание цистина указывает на фальсификацию перьевой мукой. Можно также установить уровень клетчатки, нерастворимой в соляной кислоте золы, а также присутствие ГМО.

Таким образом, чтобы всесторонне оценить биологическую полноценность протеина рыбной муки и при этом выявить вид белкового продукта, добавленного в нее, необходимо провести комплексное исследование косвенными методами.

Но существует и прямой метод проверки подлинности рыбной муки — микроскопический. Он позволяет за 1–2 часа выявить факт фальсификации, при этом со стопроцентной гарантией можно отличить рыбную муку от мясной или перьевой. Данный метод дает возможность обнаружить в рыбной муке присутствие растительных компонентов, криля или неорганических добавок.

Метод двухступенчатого микроскопического анализа изложен в директиве ЕС «Методы контроля кормов. Микроскопическое исследование» № 152/2009. Он заключается в обработке продукта органическим растворителем, таким как тетрагидрофуран с плотностью 1,62 или хлороформ, для удаления жировой и соединительной ткани. После флотации продукт разделяется на две фракции: легкую и тяжелую, в зависимости от веса частиц. Растворитель уда-

ляется путем фильтрации, и две фракции остаются на разных фильтрах. Их высушивают и тщательно изучают под микроскопом при различных увеличениях. При этом строение частиц фракций сравнивают с карточкой известных образцов кормовых добавок органического и неорганического происхождения. Также используют дополнительные тесты. Например, применяют поляризацию с целью обнаружения клетчатки или подкрашивание образца йодом для обнаружения крахмала.

Навыки микроскопического исследования сосредоточены на идентификации составляющих компонентов рыбной муки или комбикорма. Специалисты, занимающиеся этими исследованиями, должны иметь коллекцию стандартных образцов продукции каждого вида или примесей. Кроме того, необходим тринокулярный стереомикроскоп с фотокамерой и увеличением до 400х, с возможностью поляризации света. В нашей лаборатории для этих целей применяют микроскоп Axio Lab.A1 фирмы Zeiss. Два специалиста прошли обучение в США (штат Канзас) в фирме Alteca у международного эксперта по микроскопии кормов доктора Лупп и успешно провели сличительные испытания с

Литовской национальной лабораторией. Применение прямого микроскопического метода позволяет на практике идентифицировать растительные и животные примеси в образцах рыбной муки, а также обнаруживать присутствие тканей жвачных животных в комбикормах. Полученные с помощью фотокамеры снимки можно предъявить продавцу фальсифицированной рыбной муки в качестве доказательства.

Кроме того, применяя дополнительные экспресс-методы, можно, например, выяснить, сколько добавлено мясокостной муки. Для этой цели служат недавно появившиеся на рынке тест-наборы FeedChek производства фирмы Romerlabs (Австрия). За 15 мин линии на тест-полоске FeedChek окрасятся в красный цвет. Если окрасится одна линия — значит в рыбную муку добавлено менее 0,1% мясокостной муки, две линии — от 0,1 до 1%, три — более 1%. Если в первом и втором случае это явно «следы» присутствия мясокостной муки, или отсутствие фальсификации как таковой, то третий вариант доказывает преднамеренную фальсификацию рыбной муки.

Другой пример применения микроскопического метода. Известно, что ввод мясокостной муки в комбикорма, ввозимые на территорию РФ, запрещен. С целью контроля обычно делается тест на присутствие ДНК жвачных животных. Если тест положительный, то это не всегда означает,

что источником ДНК является мясокостная мука. Им может быть, например, молочная сыворотка, которую часто добавляют в комбикорма для поросят. На нее запрет не распространяется. Так как же в этом случае определить природу добавки?

Во-первых, для этой цели можно также воспользоваться методом микроскопии и доказать отсутствие структурных элементов тканей жвачных животных: мышц, костей, хрящей, шкуры. А для обоснования положительного результата обнаружения ДНК жвачных необходимо сделать дополнительный тест на определение содержания белка молочной сыворотки — бета-лактоглобулина. Он основан на иммуноферментном анализе. (Подходящий для этого тест-набор также поставляет фирма Romerlabs.) С его помощью можно очень точно определить количество белка молочной сыворотки и, зная процент ввода молочной сыворотки в рецепт комбикорма, подтвердить соответствие результатов рецептуре. Этот косвенный метод дополнительно к микроскопическому исследованию помогает доказать безопасность ввозимых на территорию нашей страны кормов.

Вооруженные целым набором прямых (микроскопия) и косвенных биохимических методов специалисты отдела безопасности и качества кормов ФГБУ «Ленинградская МВЛ» способны уверенно выявлять фальсификацию рыбной муки и других кормовых продуктов. ■



ИНФОРМАЦИЯ

В Европе зарегистрированы первые вспышки африканской чумы свиней (АЧС). В то же время в России, где болезнь регистрируется уже шесть лет, ветеринарные службы прогнозируют дальнейшее ухудшение ситуации. Сейчас, когда заканчивается период холодов, количество вспышек заболевания может серьезно вырасти, захватывая все новые территории. «Угроза возникновения новых очагов АЧС, в том числе и в административных территориях, ранее благополучных по этой болезни, в 2014 г. сохраняется. Например, уже в январе было выявлено четыре очага АЧС в Волгоградской, Калужской, Тульской и Брянской областях. Причем в Брянской области заболевание зарегистрировано впервые», — комментирует Светлана Дресвянникова, директор департамента ветеринарии Минсельхоза России.

Согласно информации Россельхознадзора по состоянию на 2012 г. пря-

мые потери свиноводства от АЧС составляли 1 млрд долл. Предполагается, что в 2014 г. эта цифра может перевалить за 1,5 млрд долл. А «непрямые» потери могут исчисляться десятками миллиардов долларов — это последствия всевозможных запретов, неправильных действий ветеринарных служб по борьбе с болезнью, а также потеря возможных инвестиций в отрасль.

В то же время проблема АЧС касается не только России. В 2014 г. ареал распространения заболевания может расширяться на территории Украины, что несет с собой прямую угрозу Венгрии, Румынии и Молдовы. Есть угроза и для Казахстана, хотя вероятность заноса заболевания на его территорию в 2014 г. невелика — отмечает сельскохозяйственный аналитик Евгений Герден.

По подсчетам Россельхознадзора, вирус АЧС в России распространяется в среднем со скоростью почти ки-

лометр в сутки, охватывая все новые территории. И можно говорить о том, что уже к концу года он «зайдет» в пять-шесть новых регионов страны.

По данным Информационно-аналитического центра Россельхознадзора при ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», в феврале 2014 г. в мире зарегистрировано 120 вспышек особо опасных болезней животных в ранее неблагополучных странах и три вспышки в ранее благополучных. Лидирует, конечно, АЧС, за ней следуют ящур, бешенство, блютанг, нодулярный дерматит, бруцеллез, контагиозная плеропневмония, оспа. В Германии зарегистрирован один очаг губкообразной энцефалопатии КРС, в Новой Зеландии — один случай ринопневмонии лошадей. У птицы отмечены случаи болезни Ньюкасла, слабо- и высокопатогенный грипп.