

Федеральное Государственное Учреждение
«Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория»

Методы обнаружения фальсификации рыбной муки

Д.А. Сеничев

ведущий агрохимик отдела безопасности
и качества кормов и воды ФГУ ЛМВЛ

Ценность рыбной муки в рационах сельскохозяйственных животных и птицы

1. Дефицит белка в мире постоянно возрастает
2. Ввод ЕС ограничительных квот на вылов рыбы, спад производства рыбной муки и рост цен на нее
3. Ценность рыбной муки связана с высоким уровнем содержания сырого протеина, аминокислот, Са, Р, жира, витаминов группы В (B_4 и B_{12}) и жирорастворимых витаминов А, D_3
4. Аминокислотный состав качественной рыбной муки приближен к таковому куриного яйца, поэтому ее можно вводить в рацион цыплят с раннего возраста
5. Существует теория о том, что в рыбной муке содержится неидентифицированные факторы роста (рыбный фактор), механизм влияния которого на рост птицы до настоящего времени не раскрыт

Основные производители рыбной муки

- Перу
 - Чили
 - Исландия
 - Дания
 - Марокко
 - Мавритания
 - Эстония
 - Литва
 - Индия
 - Польша
- рыбная мука считается лучшей в мире
- часто из рыбы, выловленной у берегов Мавритании
- доля импорта в РФ незначительная

В центральной части России рыбная мука вырабатывается Мурманским и Архангельским траловым флотом

На Дальнем Востоке используют рыбную муку изготовленную на Сахалине

Технология получения рыбной муки

Рыба и отходы ее переработки
(внутренности, кости и др.)
перемалываются, вывариваются в
специальных котлах и высушиваются

Способы сушки

Огневая
(«flamedried»)

Паровая
(«steamdried»)

Мука паровой сушки обладает более высокими показателями переваримости, т.к. при огневой сушке происходит коагуляция белка и частично сжигаются многие важные питательные вещества

Факторы, влияющие на качество рыбной муки

- **Качество исходного сырья**
 - **Вид рыбы**
 - **Акватория лова**
 - **Сезон лова**
 - **Технология переработки**
- 
- The background features several sets of concentric circles in a lighter blue shade, resembling ripples on water, positioned in the lower right and bottom center areas of the slide.

Учитывая высокую стоимость рыбной муки, некоторые недобросовестные компании завозят качественную рыбную муку из вышеперечисленных стран, а затем разбавляют ее различными ингредиентами:

- мясной мукой
- перьевой мукой
- кровяной мукой
- соевым шротом и другими растительными компонентами
- карбамидом (мочевинной), сульфатом аммония и др.

Количество фактически ввезенной в Россию и количество проданной импортной рыбной муки не совпадает: продано больше, чем ввезено.

Вывод: На Российском рынке появилось большое количество фальсифицированной рыбной муки, производимой с целью извлечения прибыли.

Впервые в 1999 г. сотрудниками нашей лаборатории была разработана схема комплексного исследования рыбной муки с целью выявления ее фальсификации.

Данная схема была опубликована в журналах:

- «Комбикорма»,
- «РацВетИнформ»,

а также неоднократно докладывалась на всероссийских и международных симпозиумах и конференциях

В дальнейшем эта схема совершенствовалась как сотрудниками нашей лаборатории, так и другими лабораториями («Провилаб», ВНИТИП и др.)

Основные виды добавок, обнаруженные при фальсификации рыбной муки

ДОБАВКА	СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ
<p>Мочевина (карбамид) и другие неорганические источники азота – добавляют с целью повышения содержания сырого протеина. 1 г. карбамида эквивалентен по азоту 2,6 г. сырого протеина. Согласно ГОСТ 2116 – 2000 в рыбной муке допускается содержание карбамида не более 0,3% (0,12 – 0,3)</p>	<ul style="list-style-type: none">- определение содержания карбамида- определение содержания белкового азота (Белок по Барнштейну)- определение содержания аминокислот (лизин, метионин, цистин). У фальсифицированной рыбной муки при высоком содержании сырого протеина – низкое содержание аминокислот

Основные виды добавок, обнаруженные при фальсификации рыбной муки

ДОБАВКА	СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ
Включение мочевины и синтетических аминокислот	<ul style="list-style-type: none">- определение содержания аминокислот без предварительного гидролиза- определение карбамида

Основные виды добавок, обнаруженные при фальсификации рыбной муки

ДОБАВКА	СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ
Включения мясной, перьевой, кровяной или мясокостной муки	<ul style="list-style-type: none">- Микроскопия методика позволяет со 100% гарантией отличить рыбную муку от вышеперечисленных примесей- определение сырого протеина и белка по Барнштейну (разница должна быть в пределах 4-8% - если она меньше, то это косвенно указывает на фальсификацию рыбной муки мясной или мясокостной мукой)- определение переваримости (у рыбной муки коэффициент переваримости 88-92% - при добавлении перьевой муки этот коэффициент снижается)

Основные виды добавок обнаруженные при фальсификации рыбной муки

ДОБАВКА	СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ
Включение жмыхов, шротов, отрубей и других растительных компонентов	<ul style="list-style-type: none">- определение содержания сырой клетчатки (в натуральной рыбной муке она не превышает 1% или полностью отсутствует)- определение переваримости (при добавлении сырой клетчатки – коэффициент переваримости снижается)- определение ГМО

Для всесторонней оценки биологической полноценности протеина рыбной муки необходимо проводить ее комплексные исследования по вышеперечисленным показателям.

К сожалению, далеко не на всех комбикормовых предприятиях есть возможность проводить сложные анализы, требующие дорогостоящего оборудования и высококвалифицированных специалистов.

ФГУ «Ленинградская МВЛ», которой в этом году исполнилось 113 лет, имеет все необходимое для проведения таких исследований.

Результаты исследования рыбной муки от разных поставщиков

Показатели качества	Ед. Изм.	Проба №1	Проба №2	Проба №3
Влага	%	9,70	5,91	6,80
Сырой протеин	%	66,30	63,68	61,65
Переваримый протеин	%	53,2	55,02	53,25
Белок по Барнштейну	%	41,9	60,02	58,11
Сырая клетчатка	%	8,70	0,24	0,47
Лизин	%	1,55	5,0	4,4
Метионин	%	0,50	2,04	1,89
Цистин	%	0,71	1,02	1,15
Карбамид	%	3,84	0,14	0,09
ГМО		Обнаружено ДНК сои	не обнаружено	не обнаружено