



ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РЫБНОЙ МУКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ

И. М. ДОННИК,
доктор биологических наук, профессор,
академик Российской академии сельскохозяйственных наук,
ректор, Уральская государственная сельскохозяйственная академия,
А. Ю. ЛОШМАНОВА,
младший научный сотрудник,
Н. Н. БЕСПАМЯТНЫХ,
младший научный сотрудник, Уральский научно-исследовательский
ветеринарный институт Россельхозакадемии

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42

620142, г. Екатеринбург,
ул. Белинского, 112а;
тел. 8 (343) 257-82-63;
e-mail: info@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. Д. Богдановым, доктором биологических наук, профессором, заместителем директора Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук.

Одним из лучших источников полноценных белков животного происхождения является рыбная мука. В одном килограмме этого продукта содержится от 10 до 14,5 МДж обменной энергии и до 700 г переваримого протеина. Переваримость рыбной муки животными и птицей составляет 90–97 %, что на порядок выше аналогичного показателя многих растительных источников протеина, в том числе соевого шрота и зернобобовых культур. Кроме того, натуральная рыбная мука представляет большую ценность как источник незаменимых аминокислот и используется для балансирования аминокислотного состава кормов. Протеин в рыбной муке содержится в хорошо усваиваемом виде метионин + цистин (25–30 г/кг), лизин (45–50 г/кг), треонин и триптофан. Натуральная рыбная мука является также источником макроэлементов (кальция, фосфора, магния и т. д.), ненасыщенных жирных кислот (омега-6 и омега-3), содержит комплекс витаминов — группы В, А, D.

Цель исследований.

Цель исследований — оценка качества импортной рыбной муки, поставляемой в Уральский регион, и определение основных видов ее фальсификации.

Материалы и методы исследований.

Исследования рыбной муки проводились в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии в период с 2009 по 2012 гг. За этот период были проведены исследования кормового продукта на следующие показатели: сырой протеин, белок по Барнштейну, влажность, небелковый азот, наличие ДНК жвачных, свиней и птиц. Лабораторные исследования проводились в соответствии с ГОСТ 13496.4-93 — Метод определения сы-

рого протеина, ГОСТ 28178-89 — Метод определения белка по Барнштейну. Всего подвергнуто исследованиям 146 проб, из них на наличие ДНК жвачных, свиней и птиц — 84 пробы, на содержание белка по Барнштейну и сырого протеина — 124 пробы.

Результаты исследований.

В нашу страну импортируют большое количество рыбной муки из Исландии, Дании, Марокко, Мавритании, Китая, Перу и Чили. Лучшей в мире считается мука, произведенная в Перу и Чили. На территорию Свердловской, Челябинской и других соседних областей возвозят в основном муку из Мавритании, Китая, Марокко и Перу. Результаты определения питательности рыбной муки, импортируемой в Уральский регион, приведены в табл. 1.

На основании полученных данных по ряду показателей можно сделать вывод, что количество аминокислот и протеина, содержащихся в муке, произведенной на территории Марокко, выше, чем у других производителей, однако у муки, привезенной из Перу, наиболее стабильно и сбалансировано содержание протеина и аминокислот.

По результатам исследований определено, что общее количество фальсифицированных проб импортной муки в среднем по региону составило 48 % от общего количества исследованных проб. При этом наблюдается динамика увеличения количества фальсифицированных образцов в течение трех лет. Так, в 2009 г. количество фальсифицированных проб составило 27 %, в 2010 г. эта цифра выросла до 47 %, а в 2011 г. она составила 58 %.

При проведении исследований установлено, что наиболее распространенным способом фальсификации рыбной муки является частичное замеще-

Таблица 1

Питательность рыбной муки, ввозимой на территорию Уральского региона* (n = 146)

№ п/п	Наименование показателя	Мавритания	Китай	Марокко	Перу
1	Сырой протеин, %	69,38 ± 0,75	65,5 ± 1,4	68,37 ± 0,98	62,93 ± 0,99
2	Белок по Барнштейну, %	67,57 ± 1,02	63,94 ± 0,47	66,12 ± 0,45	60,09 ± 0,94
3	Лизин, %	5,68 ± 0,12	1,79 ± 0,02	3,1 ± 0,01	4,96 ± 0,08
4	Метионин + цистин, %	3,02 ± 0,14	2,05 ± 0,09	2,52 ± 0,05	2,73 ± 0,024
5	Небелковый азот, %	1,81 ± 0,22	1,56 ± 0,05	2,25 ± 0,31	2,84 ± 0,01
6	Влажность, %	12,3 ± 2,8	11,4 ± 1,78	12,45 ± 3,12	10,05 ± 0,12

Примечание: * В таблице представлены средние значения всех проб, подвергнутых исследованию.



Таблица 2
Определение фальсификация рыбной муки, импортируемой в Уральский регион, методом ДНК-диагностики (n = 84)

№ п/п	Поставщик	Общее количество исследованных проб			Количество фальсифицированных проб (%)		
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Мавритания	4	13	14	60	11,8	13,6
2	Марокко	5	12	9	33,3	4,2	0,0
3	Перу	6	11	10	28,6	14,3	6,7

Таблица 3
Определение фальсификации импортной рыбной муки химическими методами исследований (n = 124)

№ п/п	Наименование поставщика	Общее количество исследованных проб			Процент фальсифицированных проб		
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Мавритания	16	14	17	6,25	7,14	0
2	Марокко	6	18	14	16,7	5,6	7,14
3	Перу	7	16	16	0	12,5	0

ние мясной или перьевой мукой (19,6 % исследованных образцов), которые на порядок дешевле, чем рыбная мука, и добавляются не для увеличения протеина, а для снижения себестоимости и увеличения прибыли.

Кроме того, протеин перьевой муки усваивается животными хуже, чем протеин рыбной муки. Добавление муки животного происхождения не понижает питательности корма, но резко снижает его переваримость животными. Дисбаланс питательных веществ приводит к глубоким нарушениям функции различных органов, резко снижается продуктивность животных, повышается перерасход кормов на единицу продукции. Определение такой фальсификации возможно при использовании метода ПЦР (табл. 2).

Второе место среди способов фальсификации рыбной муки занимает добавление карбамида или других неорганических источников азота (4,75 % проб). Ввод 1 % мочевины может увеличить содержание сырого протеина на 3 %. Содержание более 0,3 % мочевины в рыбной муке говорит о возможной фальсификации. Фальсификацию мочевиной можно выявить при определении белка по Барнштейну.

Разница сырого протеина и белка по Барнштейну более 10 % говорит о вводе в данный продукт неорганического источника азота. Результаты исследования представлены в табл. 3.

При данном виде фальсификации отмечаются низкое содержание протеина и аминокислот, что резко снижает полноценность корма. Такой корм не способен покрыть потребностей организма в питательных веществах, главным образом в протеине. К тому же избыток мочевины отрицательно сказывается на состоянии животного, что приводит к глубоким нарушениям функции различных органов.

Выводы. Рекомендации.

Во всех сомнительных случаях натуральности рыбной муки необходимо проводить ее комплексное исследование, прежде всего на соответствие ДНК животных, сырого протеина, белка по Барнштейну, карбамида, а также аминокислотного состава. Это позволит исключить фальсификацию и низкое качество продукта при изготовлении комбикормов для сельскохозяйственных животных и предупредит негативные последствия его скармливания.

Литература

1. Кошелев С. Н., Донник И. М., Манило И. И., Бурлакова А. В. Рекомендации по обеспечению продуктивного здоровья животных в условиях техногенеза // Международная академия наук экологической безопасности жизнедеятельности. Курган, 2005.
2. Бурлакова Л. В., Богатова О. В., Кошелев С. Н., Донник И. М. Комплексная система биологического контроля и оценки популяций крупного рогатого скота на территориях антропогенного воздействия. Оренбург, 2008.