

Кормовые концентраты из растительного белка

Геннадий ШУЛАЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Ринат МИЛУШЕВ, кандидат биологических наук
Вячеслав ЭНГОВАТОВ, доктор сельскохозяйственных наук
ВНИИТuН

В условиях интенсивного ведения свиноводства необходимо постоянно наращивать выпуск полнораціонных комбикормов. Но из-за дефицита белковых компонентов животного происхождения, в частности рыбной муки, и высокой стоимости этих ингредиентов получить качественный корм очень сложно. Решить эту проблему можно путем замены животного белка растительным. Его получают из семян бобовых культур — сои и люпина, применяя специальные технологии, позволяющие инактивировать содержащиеся в сырье антипитательные вещества.

Данные исследований показывают, что при микронизации, шелушении и экструзии семян сои и зерна люпина качественные характеристики корма улучшаются: в нем повышается содержание протеина (на 1,36–7,2%) и фосфора (на 1,54–2,4%), а концентрация клетчатки, напротив, снижается (на 1,66–2,38%), что положительно сказывается на потреблении и усвоении корма и на физиологическом состоянии свиней.

Мы разработали обогатительную добавку для комбикормов — бобово-глютеиновый концентрат (БГК). В качестве источников белка использовали семена полножирной сои (45% от общего объема), зерно шелушеного экструдированного люпина (35%) и кукурузный глютен (14%). Дополнительно вводили лизин, метионин и треонин (5%), биологически активные вещества — витамины, микроэлементы в органической форме, эмульгатор жиров и регулятор энергетического обмена L-карнитин (0,7%), а также содержащий большое количество полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и омега-6 рыбий жир (0,3%). Все эти компоненты действуют синергически.

По качественным характеристикам бобово-глютеиновый концентрат

не уступает рыбной муке, при этом его стоимость в 1,5 раза ниже, чем стоимость рыбной муки. БГК в составе комбикорма служит хорошей заменой рыбной муки. Один, но существенный недостаток БГК — наличие в его составе кукурузного глютенa, дефицитного и недешевого компонента. По этой причине возникла необходимость усовершенствовать продукт для снижения его стоимости.

В добавке мы заменили кукурузный глютен автоклавированными семенами полножирной сои и шелушеным экструдированным зерном люпина. Антиоксидантный комплекс усилили за счет ввода микроэлементов в органической форме и увеличили дозировку биодоступного йода (обычно его очень мало в кормах). Семена сои в течение 15 минут обрабатывали паром при температуре 110 °С и при давлении 1,3–1,5 атм с последующим кондиционированием. Показатель активности уреазы (основной критерий оценки качества и эффективности переработки сои. ГОСТ 13979.9–69 «Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы») в полученном продукте составил 0,13 ДрН, что соответствует требованиям, предъявляемым к качеству семян сои, используемых в производстве

кормов для животных с однокамерным желудком. Благодаря экструдированию шелушеного зерна люпина переваримость сухого вещества корма повысилась на 6,17% (этот параметр определяли методом *in vitro*).

В состав улучшенного бобово-обогащенного концентрата (БОК) входят семена автоклавированной сои (55% от общего объема), шелушеное экструдированное зерно люпина (39%), незаменимые аминокислоты (5%), комплекс биологически активных веществ (1%) и рыбий жир.

Опытные образцы концентрата и комбикормов изготовили в ФГУП ПЗ «Орловский» Тамбовской области. Здесь же проходили производственные испытания. В эксперименте задействовали молодняк свиней — поросят на дорашивании и животных на откорме.

В ходе исследований сформировали две группы — контрольную и опытную. Особи контрольной группы получали комбикорм, обогащенный БГК, а аналоги опытной — комбикорм с добавлением БОК. Массовая доля этих добавок в комбикормах составляла 5%. Рационы скармливали согласно принятому на ферме распорядку — утром и вечером. По результатам опыта рассчитали такие показатели, как интенсивность роста свиней, состав микрофлоры кишечника, уровень переваримости кормов и эффективность использования добавок. Провели биохимический анализ крови.

В течение всего эксперимента случаев расстройства пищеварения у поросят не зафиксировали. Бактериологический анализ показал, что в кишечнике животных обеих групп количество анаэробных бактерий было одинаково

Таблица 1
Продуктивность молодняка свиней при скармливании комбикормов с обогатительными добавками из бобовых культур

Показатель	Группа	
	контрольная (комбикорм с БГК)	опытная (комбикорм с БОК)
Число поросят, гол.	10	10
Живая масса поросят, кг:		
при постановке на опыт	25,2	25,2
при снятии с опыта	75	75,5
Прирост живой массы:		
всего, кг	49,8	50,3
среднесуточный, г	553	559
Разница между приростами живой массы поросят опытной и контрольной групп, %	—	1,8
Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,4	3,37
Разница между затратами комбикорма на 1 кг прироста живой массы в опытной и контрольной группах, %	—	0,9

Таблица 2
Эффективность использования обогатительных добавок в комбикормах для молодняка свиней

Показатель	Группа	
	контрольная (комбикорм с БГК)	опытная (комбикорм с БОК)
Прирост живой массы, кг	49,8	50,3
Затраты комбикорма, кг	169,3	169,5
Стоимость комбикорма, руб.:		
1 кг	8,1	7,5
использованного в период откорма	1371,33	1271,3
Разница между стоимостью применявшихся комбикормов, руб.	—	100,03
Прирост живой массы, кг:		
за период откорма	49,8	50,3
дополнительно	—	0,5
Стоимость дополнительного прироста живой массы, руб.	—	30*
Дополнительный доход при включении БОК в состав комбикорма, руб.	—	130,03

* При рыночной цене 60 руб. за 1 кг живой массы в 2014 г.

вым, число бифидобактерий в 1 г фекалий достигало 10^9 микробных клеток, а лактобактерий — 10^7 . Сальмонеллу и другие патогенные бактерии не обнаружили.

Таким образом, установлено, что концентрация полезных микроорганизмов в кишечнике поросят контрольной и опытной групп варьировала в допустимых пределах, а значит, процесс пищеварения протекал нормально.

В комбикормах, использовавшихся для кормления животных контрольной и опытной групп, переваримость сухого вещества колебалась в диапазоне от 79,3 до 80,9%, протеина — от 73,5 до

74,1%, жира — от 61,3 до 62,1%, клетчатки — от 38,3 до 39,1%, безазотистых экстрактивных веществ — от 84,1 до 84,5%. Хорошая переваримость жира в комбикормах для молодняка объясняется наличием в обогатительных добавках эмульгатора жиров и L-карнитина.

Биохимический анализ крови показал, что белковый и минеральный обмен в организме всех подопытных животных протекал на достаточно высоком уровне. Установлено, что содержание белка в сыворотке крови варьировало в пределах от 76,63 до 77,43 г/л, кальция — от 2,9 до 3,12 мг%,

неорганического фосфора — от 2,03 до 2,15 мг%. Различия между образцами крови животных первой и второй групп были несущественными. Все значения соответствовали физиологической норме для поросят в возрасте четырех месяцев.

В организме молодняка опытной группы усилился жировой обмен (на это указывает большее количество липидов в крови — 1,38 г/л), что, вероятно, объясняется лучшей усвояемостью жиров из комбикорма, в состав которого был введен бобово-обогащенный концентрат с новыми биологически активными веществами.

По результатам взвешивания молодняка контрольной и опытной групп рассчитали прирост живой массы и конверсию корма (табл. 1).

Из таблицы видно, что по окончании опыта по живой массе поросят опытной группы не уступали сверстникам контрольной и даже немного превосходили их. Следовательно, полная замена дорогостоящего кукурузного глютен возобновляемым белковым сырьем растительного происхождения (бобовыми компонентами) не повлияла на такие показатели, как усвояемость питательных веществ и среднесуточные приросты живой массы. Таким образом, ввод в состав кормосмеси бобово-обогащенного концентрата способствует улучшению продуктивности молодняка свиней.

Для экономического обоснования использования обогатительных добавок провели сравнительную оценку стоимости комбикорма с БОК и комбикорма с БГК из расчета на одну голову (табл. 2).

Научно доказано и проверено на практике, что в комбикорма для свиней на откорме целесообразно включать бобово-обогащенный концентрат на основе автоклавированных семян полножирной сои, шелушеного и экстрадированного зерна люпина, незаменимых аминокислот и биологически активных веществ. Таким образом, замена дорогостоящего и дефицитного кукурузного глютен возобновляемым белковым сырьем растительного происхождения позволяет удешевить обогатительную добавку на 6,15% и тем самым снизить стоимость комбикорма и себестоимость конечного продукта — свинины.

ЖР

Тамбовская область