

# Растительный белок для поросят

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

**В последние годы в Тамбовской области интенсивно развивается свиноводство, а значит, необходимо постоянно наращивать выпуск полнорационных комбикормов. Сегодня их производят недостаточно, что обусловлено дефицитом и дороговизной белковых компонентов животного происхождения. Чтобы решить эту проблему, в состав комбикорма следует включать растительный белок, например соевые бобы и семена люпина. Для этого используют специальные приемы, позволяющие инактивировать антипитательные вещества.**



Фото: ОАО «Птицефабрика «Зеленецкая»

**Т**ехнологическая обработка семян сои и люпина (микронизация, шелушение, экструзия) способствует повышению содержания в сырье протеина на 1,36–7,2%, фосфора — на 1,54–2,4%, а также снижению уровня клетчатки на 1,66–2,38%, что благоприятно сказывается на усвоении животными питательных веществ корма.

Мы разработали и испытали в производственных условиях обогатительную добавку для комбикормов — бобово-глютеновый концентрат (БГК), приготовленный на основе полножирной сои, зерна люпина и кукурузного глютенa. Кроме того, научно обосновали ввод в БГК аминокислот и целого комплекса биологически активных веществ. Так, для улучшения свойств белка добавляли три незаменимые аминокислоты — лизин, метионин и треонин. Потребность в полиненасыщенных жирных кислотах омега-3 и омега-6 обеспечили за счет полножирной сои и рыбьего жира.

Использовали биологически активные вещества нового поколения — биоплексы микроэлементов, витамины, эмульгатор жиров, регулятор энергетического обмена L-карнитин. При комплексном применении этих препаратов отмечают синергический эффект.

В структуре бобово-глютенового концентрата доля сои полножирной микронизированной составляет 45%, семян люпина шелушеного экструдированного — 35%, кукурузного глютенa — 14%, аминокислот — 5%, рыбьего жира — 0,3%, биологически активных веществ — 0,7%. Рецепт БГК защищен патентом.

По своим характеристикам продукт не уступает рыбной муке. В то же время он в 1,5 раза дешевле и им можно заменять рыбную муку в комбикормах. Однако в состав БГК входит дефицитный и дорогостоящий компонент — кукурузный глютен. Вот почему возникла необходимость

усовершенствовать концентрат, чтобы удешевить его производство.

Мы заменили кукурузный глютен автоклавированной соей и шелушеным экструдированным зерном люпина, усилили антиоксидантный комплекс, увеличили количество йода, которого обычно недостает в кормах, отработали режим баротермической обработки сои (давление пара — 1,3–1,5 атм, температура — 110 °С в течение 15 минут) с последующим кондиционированием. По результатам анализа выяснили, что показатель активности уреазы ( $\Delta \text{pH} = 0,13$ ) соответствует требованиям ГОСТа к качеству семян сои, используемых для приготовления комбикорма. Благодаря экструзии шелушенных семян люпина усвояемость белкового корма улучшилась, а переваримость сухого вещества (СВ) возросла на 6,17% (определяли методом *in vitro*).

В состав бобово-обогащенного концентрата (БОК) вошли автоклавированная соя — 55%, зерно шелушеного экструдированного люпина — 39%, незаменимые аминокислоты — 5%, рыбий жир и комплекс биологически активных веществ — 1%.

Эксперимент проходил на племзаводе «Орловский» Тамбовской области, где изготавливали образцы концентратов и комбикормов. Для опыта отобрали две группы молодняка свиней на откорме. Контрольная группа получала комбикорм с БГК, а опытная — с БОК. Доля этих добавок в комбикорме составляла 5% по массе. Поголовье кормили утром и вечером. Интенсивность роста животных, переваримость кормов, микробиоценоз кишечника и клинические показатели крови определяли по общепринятым методикам, а эффективность использования добавок — путем учета прямых затрат.

Расстройств пищеварения у молодняка на протяжении всего периода не зафиксировали. Бактериологические анализы показали, что в кишечнике подопытных животных обеих

Таблица 1  
**Продуктивность молодняка при использовании в комбикормах обогатительных добавок из бобовых культур**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество поросят, гол.	10	10
Живая масса молодняка, кг:		
при постановке на откорм	25,2	25,2
при снятии с откорма	75	75,5
Прирост живой массы:		
за опыт, кг	49,8	50,3
среднесуточный, г	553	559
% к контрольной группе	100	101,8
Затраты комбикорма:		
на 1 кг прироста, кг	3,4	3,37
% к контрольной группе	100	99,1

Таблица 2  
**Эффективность использования обогатительных добавок в комбикормах (из расчета на голову)**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Прирост живой массы, кг	49,8	50,3
Затраты комбикорма, кг	169,3	169,5
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.:	8,1	7,5
Затраты, руб.:		
за период откорма	1371,33	1271,3
разница	—	100,03
Дополнительный прирост живой массы, кг	—	+ 0,5
Стоимость дополнительного прироста, руб.	—	+ 30*
Условный доход от использования БОК, руб.	—	130,03

\* Стоимость — 60 руб. за 1 кг (живой массой).

групп было одинаковое количество анаэробных бактерий — представителей полезной микрофлоры: бифидобактерий —  $10^9$  и лактобактерий —  $10^7$  микробных клеток в 1 г фекалий. Сальмонеллы и других патогенных организмов в исследованных образцах не обнаружили.

Таким образом, микробиоценозы кишечника свиней контрольной и опытной групп были идентичны. Количество микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте не превышало допустимых норм, что способствовало лучшему пищеварению и хорошей усвояемости кормов (переваримость сухого и органического вещества — 79,3–80,9%, протеина — 73,5–74,1%, жира — 61,3–62,1%, клетчатки — 38,3–39,1% и безазотистых экстрактивных веществ — 84,1–84,5%). Уровень переваримости жира в обоих образцах комбикорма

оказался высоким, что можно объяснить наличием в обогатительных добавках эмульгатора жиров и карнитина, регулирующих энергетический обмен в организме.

Результаты анализа крови показали: белковый и минеральный метаболизм у всех подопытных был интенсивным. Концентрация белка в сыворотке крови варьировала в пределах 76,63–77,43 г/л, кальция — 2,90–3,12 ммоль/л, неорганического фосфора — 2,03–2,15 ммоль/л. Различия между особями обеих групп были незначительными. Такие показатели соответствуют физиологической норме для четырехмесячных поросят.

В то же время в организме животных опытной группы жировой обмен проходил активнее: содержание липидов в их крови оказалось выше на 1,38 г/л. Вероятно, это обусловлено лучшей усвояемостью жиров из рациона, в состав которого включили бобово-обогащенный концентрат.

Приросты живой массы молодняка и затраты корма на 1 кг продукции рассчитали по результатам взвешивания. Исследования показали, что применение бобовых культур и кукурузного глютенa, а также концентрата из бобовых (семян сои и люпина) способствует повышению продуктивности (табл. 1).

Из таблицы видно, что среднесуточные приросты живой массы свиней опытной группы, получавших БОК в составе комбикорма, были не хуже показателей аналогов контрольной группы, которым скармливали БГК (559 против 553 г). Замена в обогатительной добавке дорогостоящего кукурузного глютенa бобовыми компонентами — семенами сои и люпина — благоприятно сказалась на продуктивности поголовья.

Чтобы обосновать целесообразность использования обогатительных добавок в комбикормах, провели сравнительную оценку стоимости бобово-обогащенного концентрата и его прототипа — бобово-глютенового концентрата (табл. 2).

Расчеты показали, что включение в состав рациона для свиней на откорме бобово-обогащенного концентрата экономически выгодно. Это обусловлено меньшей стоимостью БОК (по сравнению с ценой бобово-глютенового концентрата) и увеличением среднесуточных приростов живой массы.

Таким образом, производство обогатительных концентратов на базе более доступного возобновляемого белкового сырья растительного происхождения имеет большое практическое значение, поскольку позволяет решить проблему дефицита животного белка в комбикормах.

**ЖР**

Тамбовская область

