

# Концентрат из растительного белка – альтернатива рыбной муке



Г.М. ШУЛАЕВ, кандидат с.-х. наук, В.Ф. ЭНГОВАТОВ, доктор с.-х. наук, А.Н. БЕТИН, кандидат с.-х. наук, Р.К. МИЛУШЕВ, кандидат биолог. наук, ГНУ ВНИИТнН

Научно обоснован и проверен на молодняке свиней состав бобово-глютенового концентрата, не уступающий по качеству и продуктивному действию рыбной муке.

**Ключевые слова:** соя, люпин, обработка, комбикорма, биологически активные вещества, показатели крови, переваримость, продуктивность.

## Concentrate from vegetative protein-alternative to a fish flour

G.M. SHULAEV, V.F. ENGOVATOV, A.N. BETIN, R.K. MILUSHEV

It is scientifically proved and checked up on young pigs concentrate from bobes and gluten with quality and productive effect of fish meal.

**Key words:** soya, lupine, processing, mix fodder, biologically active compaunds, blood indexis, digestibility, productivity.

**В** связи с дефицитом и подорожанием рыбной муки, а также с появлением на рынке зачастую фальсифицированной, некачественной продукции, являющейся порой источником патогенной микрофлоры, сейчас во всем мире ведется активный поиск альтернативы – ее замены в комбикормах более доступным и дешевым белком, особенно растительного происхождения [2, 4, 5].

Большим резервом кормового белка являются бобовые культуры, которые имеют все незаменимые аминокислоты, богаты витаминами, а некоторые из них (soя, люпин) содержат значительное количество жира как поставщика необходимых для животных полиненасыщенных жирных кислот Омега-3, Омега-6 [1, 3, 6].

Богатым источником белка является также кукурузный глютен (62% протеина).

Все эти компоненты относятся к возобновляемым источникам белкового сырья и представляют большое научное и практическое значение для решения важнейшей проблемы по созданию высококачественных комплексных кормовых добавок для комбикормов, позволяющих снять зависимость дальнейшего развития комбикормовой отрасли от дефицитных кормов животного происхождения.

**Целью наших исследований** было разработать на основе местного сырья (soя, люпин, кукурузный глютен) состав бобово-глютенового

концентрата (БГК) с научно обоснованными добавками, приближающими его по качеству к рыбной муке.

### Методика

Рецептура обогатительной добавки разрабатывалась на базе компьютерной программы. В состав БГК входили микронизированная соя, экстрадированный ошелушенный люпин и кукурузный глютен. Для коррекции качественных показателей в состав добавки введены синтетические аминокислоты, биологически активные вещества нового поколения (биоплексы микроэлементов, L-карнитин – регулятор энергетического обмена, лисофорт – эмульгатор жиров, витамин). В качестве источника Омега-3 использован рыбий жир.

### Результаты

Установлено, что технологическая обработка сои и люпина (микронизация, шелушение, экструзия) улучшает

качественные характеристики корма, повышает содержание протеина на 1,36–7,21%, фосфора на 1,54–2,40%, снижает клетчатку на 1,66–2,38%. При этом в сое до безопасного уровня инактивируются антипитательные вещества, показатель активности уреазы составил 0,27 ДрН.

После технологической обработки сырья (soя, люпин) был разработан научно обоснованный состав бобово-глютенового концентрата и изготовлен в ОАО «Агро» в г. Котовске опытный образец для испытаний на животных (**табл. 1**).

Анализы показали, что по качественной характеристике (содержанию основных незаменимых аминокислот, витаминов, микроэлементов) бобово-глютеновый концентрат приближается к рыбной муке. Сырой протеин составляет в нем 43,3%.

На свиноводческом комплексе ОАО «Сатинское» Тамбовской области проведены натурные испытания

**Таблица 1. Состав бобово-глютенового концентрата, %**

Компоненты	Значение
Соя полножирная микронизированная без оболочки	45,0
Люпин шелушенный экстрадированный	35,0
Кукурузный глютен – 62% СП	14,0
Лизин – 98%	3,0
DL- Метионин – 99%	1,0
L-Треонин – 98%	1,0
Рыбий жир	0,30
Биоплекс цинка – 15%	0,06
Йоддар	0,006
Витамин В <sub>4</sub> – 60%	0,30
Витамин В <sub>12</sub> – 1%	0,004
L-карнитин – 50%	0,20
Лисофорт-эмульгатор	0,08
Эндокс-антиоксидант	0,05
	100,00

БГК в составе комбикормов на поросятах послеотъемного возраста. Для опыта было отобрано две группы молодняка свиней по 13 голов в каждой. Животные контрольной группы получали полнораціонный комбикорм с рыбной мукой, а опытной – с бобово-глютеновым концентратом. В комбикормах эти добавки составляли 5% по массе, а содержание сырого протеина было в пределах 15,76–15,98%. Животные находились в одинаковых условиях, получали сухие комбикорма два раза в сутки, поение из автопоилок.

Наблюдениями в течение 71 дня опытного периода не установлено существенных различий между группами в потреблении комбикормов. Не выявлено каких-либо функциональных отклонений в работе желудочно-кишечного тракта, не отмечено расстройств пищеварения, поносов. Фекальные массы поросят имели густую консистенцию, а показатели pH соответствовали физиологической норме 6,57–7,12 ед. Бактериологическими исследованиями не обнаружено существенных отклонений между группами в микробном пейзаже кишечника поросят. Содержание в фекалиях бифидобактерий было на уровне  $10^9$ , а лактобактерий не менее  $10^6$ , что в конечном итоге обеспечивало господство в кишечнике полезной микрофлоры над патогенной, количество которой не превышало нормативные показатели для данного возраста поросят.

Анализ крови показали, что у всех подопытных животных на достаточно высоком уровне протекал белковый и минеральный обмен, содержание белка в сыворотке колебалось между группами в пределах 60,13–61,58 г/л, кальция 3,22–3,35 ммоль/л, фосфора – 1,95–2,91 ммоль/л.

При этом отмечено увеличение в сыворотке крови на достоверную величину фосфора в опытной группе, что обеспечило лучшее соотношение кальция к фосфору.

Проведен балансовый опыт по изучению переваримости кормов

**Таблица 2. Коэффициенты переваримости питательных веществ, %**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	79,8	80,1
Органическое вещество	80,8	81,9
Протеин	74,6	73,9
Жир	47,3	64,1
Клетчатка	39,2	38,5
БЭВ	84,8	85,5

**Таблица 3. Продуктивность молодняка свиней при использовании в комбикормах бобово-глютенового концентрата как заменителя рыбной муки**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество поросят, гол.	13	13
Живая масса поросят, кг:		
при постановке на учетный период	25,38±1,1	25,93±1,0
при снятии с опыта	63,10±2,7	63,38±1,8
Прирост живой массы, кг	37,72±1,9	37,46±1,8
Среднесуточный прирост, г	532±27	527±26
В % к контрольной группе	100,00	99,20
Затраты комбикорма на прирост 1 кг живой массы, кг	3,19	3,21
В % к контрольной группе	100,00	100,60

и усвоению азота в организме молодняка (табл. 2).

Из данных таблицы видно, что переваримость питательных веществ комбикормов в обеих подопытных группах была высокой: сухого вещества колебалось в пределах 79,8–80,1%, протеина 73,9–74,6, БЭВ 84,8–85,5%. Выявлены некоторые особенности в переваримости отдельных питательных веществ комбикормов. Животные контрольной группы лучше переваривали протеин и клетчатку на 0,7%, а аналоги из опытной группы – жир и БЭВ. При этом улучшение переваримости жира в опытной группе было на значительную величину (16,8%), что можно объяснить наличием в обогатительной добавке лисофорта – эмульгатора жиров и карнитина, регулирующего энергетический обмен.

Установлено, что баланс азота у животных обеих групп был положительный. В теле контрольных животных отложено в сутки 14,17 г, а опытных – 13,50 г азота. Разница незначительная.

По результатам взвешивания молодняка рассчитан прирост живой массы в каждой группе и затраты кормов на продукцию (табл. 3).

Исследования показали, что включение в состав комбикормов бобово-глютенового концентрата как заменителя рыбной муки обеспечивает достаточно высокую продуктивность при выращивании молодняка свиней.

Среднесуточные приросты животных опытной группы были близкими к показателям контрольных, получавших в комбикорме рыбную муку (527 против 532 г). Имеющиеся различия в приростах 5 г не достигали достоверной величины. Затраты кормов на продукцию в обеих группах были практически одинаковые и составляли 3,19–3,21 кг комбикорма на 1 кг прироста живой массы.

Расчеты показали, что обогатительная добавка, созданная на основе высокобелкового растительного сырья как заменителя рыбной муки, на 42,2% дешевле рыбной муки.

Использование в комбикормах такой добавки на 10,9% снижает их стоимость, что дает большую выгоду свиноводству, сокращает затраты на выращивание одного поросенка в размере 114 руб., а при доведении животных до убойных кондиций экономический эффект составит около 350 руб.

### Литература

- Гапонов Н. Концентрат на основе люпина для бройлеров/Н. Гапонов, В. Мехтеев, А. Менькова и др.// Комбикорма. 2011. №7. С. 69–70.
- Дерсджант-Ли Ю. Хороший заменитель рыбной муки для поросят/Ю. Дерсджант-Ли, Т. Гусельникова// Комбикорма. 2007. №4. С. 53–54.
- Комлацкий Г. Полножирная соя в свиноводстве//Комбикорма. 2011. №7. С. 73–74.
- Мавлитов С.С. «Ну Про» – заменитель рыбной муки/С.С. Мавлитов, М.М. Валиев, Р.Г. Исмаилов и др.//Свиноводство. 2011. №2. С. 50–51.
- Шулаев Г. Полножирная микронизированная соя в комбикормах – основа продуктивности поросят/Г. Шулаев, А. Бетин, В. Энговатов//Главный зоотехник. 2011. №4. С. 28–33.
- Чернышев Н.И. Компоненты комбикормов / Н.И.Чернышев, И.П. Панин//Воронеж. 2005. 133 с. ☉