

УДК 636.4.087.72

Показатели белкового обмена в сыворотке крови свиноматок

при добавлении в их рацион соевой окары и природных цеолитов 

С. ДЕЖАТКИНА, кандидат биолог. наук, А. МУХИТОВ, кандидат биолог. наук, А. ДОЗОРОВ, доктор с.-х. наук, Н. ЛЮБИН, доктор биолог. наук, Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина

Установлено положительное влияние добавок соевой окары и соевой окары в комплексе с природными цеолитами на течение белкового обмена супоросных свиноматок.

Ключевые слова: соевая окара, цеолиты, свиноматка, сыворотка крови, общий белок, фракции белка, резистентность, ферменты, активность.

Activities of protein metabolism in blood serum of sows when added to their diet of soy okara and natural zeolites

S. DEZHATKINA, candidate of biological sciences, A. MUKHITOV, candidate of biological sciences, A. DOZOROV, doctor of agricultural sciences, N. LYUBIN, doctor of biological sciences, Ulyanovsk state agricultural academy named by P.A. Stolypin

Positive influence of additives of soy okara and soy okara was settled in complex with natural zeolites on the indicators of the protein metabolism of pregnant sows.

Key words: soy okara, zeolite, sow, blood serum, whole protein, protein fraction, resistance, enzyme (fer-ments), activity.

Проблема острого белкового и минерального дефицита в питании животных решается использованием комбикормов, премиксов и белково-минеральных добавок. Вместе с тем по ряду причин многие хозяйства не располагают средствами на сбалансированные корма и добавки, поэтому содержат животных на кормах собственного производства, часто бедных протеином, аминокислотами, витаминами и минеральными веществами [1, 5, 7], на содержание которых может оказывать влияние климатическая зона выращивания кормов.

Для зоны Поволжья в последние годы появилась возможность возделывать высокобелковую сельскохозяйственную культуру сою, выведены новые сорта, которые включены в государственный реестр по Средневолжскому региону. Среди них районированный сорт УСХИ 6 – раннеспелый, с урожайностью до 25,2 ц/га, средней массой 1000 семян – 161...190 г, высоким содержанием белка в семенах – 45,1...50,0%, при этом имеет высокую экологическую пластичность и отличается повышением содержания белка в семенах [2, 3].

В свиноводстве в рационы животных вводят полножирную сою, которая содержит экструдированные компоненты с высоким уровнем

жира и белка, для поросят применяют соевое молоко, среди отходов соевого производства в рационы животных и птиц включают жмыхи и шроты. Отходы одного производства служат сырьем для другого, развивая безотходную технологию, так, при производстве соевого молока получают отход – соевую окару, содержащую белок, диетические волокна, витамины и минеральные вещества [8], характеризуя ее как дополнительный источник ценных для организма веществ, особо необходимых в питании продуктивных животных. Невысокая цена делает окару доступной для животноводческих и фермерских хозяйств, но как кормовая добавка она пока остается малоизученной [5].

В качестве минеральной добавки в рацион животных в век активно техногенного и антропогенного загрязнения окружающей среды актуально применять природные цеолиты, важным свойством которых является выведение радиоактивных, токсических и вредных веществ, тяжелых металлов из организма сельскохозяйственных животных, обеспечивая получение экологически чистой продукции. Для этой цели в Поволжье эффективно применять доступные и дешевые цеолитсодержащие добавки осадочного происхождения, Сиуч-Юшанского месторождения Ульяновской области [7].

■ Учитывая вышеизложенное, **целью настоящей работы** явилось изучение влияния белковой добавки – соевой окары и белково-минеральной добавки – соевой окары в комплексе с природным цеолитом на показатели белкового обмена в сыворотке крови супоросных свиноматок.

■ Материалы и методы исследований

Для достижения намеченной цели провели физиологический опыт на свиноматках крупной белой породы племзавода «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновской области РФ.

Содержание свиноматок было групповым, со свободным доступом к воде и пище. В группу подбирали свиноматок по методу аналогов по 5 голов, одинаковых по возрасту, живой массе и физиологическому состоянию, которых осеменяли искусственно. Все исследования были выполнены на фоне кормления свиноматок рационами, сбалансированными по основным элементам питания, при этом в опытных группах к основному рациону (ОР) дозировали соевую окару вместо гороха в зерносмеси с учетом питательности в кормовых единицах. Были сформированы три группы:

– 1-я контрольная, получала в течение всего периода супоросности

основной хозяйственный рацион (ОР), состоящий из зерносмеси (100%);

– 2-й опытной с 87-го дня супоросности скармливали зерносмесь (93% по питательности рациона) и соевую окару (7%, по питательности рациона);

– 3-й опытной группе с 87-го дня супоросности вводили в рацион соответственно с учетом его питательности, равной уровню в контроле (ОР), зерносмесь (93%) и соевую окару (7%), а в качестве минеральной добавки, не влияющей на общую питательность рациона, использовали природный цеолит – кремнеземистый мергель (3% от сухого вещества рациона) (табл. 1).

Предметом исследования была кровь свиноматок на 105-й день супоросности, изучение показателей проводили, используя прибор биохимический фотометр «Стат Факс 1904 плюс» и наборы реактивов фирмы «Юнимед», активность ферментов аминотрансфераз определяли в сыворотке крови, используя набор реактивов кинетическим методом, общий белок – биуретовым методом; мочевину ферментативным УФ-кинетическим методом; белковые фракции определяли, используя прибор БИОМ-01, акустическим методом.

■ Результаты исследования

В период роста и развития плода у беременных маток, а также в период роста молодняка или восстановления сил после болезни (белковом голодании) в организме наблюдается интенсивная задержка азота, основные процессы, связанные с белковым обменом (дезаминирование и переаминирование аминокислот, новообразование белков органов и тканей, в том числе белков-ферментов), усиливаются, то есть интенсивно протекают процессы, приводящие к синтезу белка. Важной для организма химической реакцией, в которой участвуют практически все аминокислоты, является трансаминирование – основная реакция биосинтеза заменимых аминокислот в организме, поэтому активность ферментов, катализирующих эти процессы (аминотрансфераз), имеет большое клинико-диагностическое значение [9].

Анализ активности сывороточных ферментов – аминотрансфераз у свиноматок опытных групп на 105-й день супоросности свидетельствует о повышении данных показателей в рамках верхних границ физиоло-

Таблица 1. Схема опыта

Наименование	1-я контроль	2-я группа	3-я группа
Свиноматки супоросные	основной рацион (ОР)	ОР (93%) + соевая окара (7%)	ОР (93%) + соевая окара (7%) + цеолит

Таблица 2. Активность аминотрансфераз в сыворотке крови свиноматок на 105-й день супоросности, М± m, n=3

Показатели, ед.	1-я контроль	2-я группа	3-я группа
АСТ, нкат/л	525,1±106,7	577,95±146,7	538,94±31,7
% от контроля	100	110,1	102,6
АЛТ, нкат/л	608,5±76,7	688,97±144,2	633,5±95,0
% от контроля	100	113,2	104,1

Таблица 3. Общее и фракционное содержание белка сыворотки крови свиноматок на 105-й день супоросности, М± m, n=3

Показатели, ед.	1-я контроль	2-я группа	3-я группа
Общий белок, г/л	81,8±3,6	91,5±3,0	82,7±2,5
% от контроля	100	111,9	101,1
Альбумины, г/л	42,61±1,6	39,78±0,8	39,6±1,6
% от контроля	100	93,4	92,9
Глобулины А, г/л	12,9±1,4	11,3±1,3	12,5±0,9
% от контроля	100	87,6	96,9
Глобулины Б, г/л	9,12±0,9	11,3±1,0	9,15±0,7
% от контроля	100	123,9	100,3
Глобулины Г, г/л	17,1±2,3	29,2±3,6*	21,5±2,2*
% от контроля	100	170,8	125,7
Ал/Гл	1,10±0,09	0,77±0,07*	0,92±0,07
% от контроля	100	70,0	83,6

*P<0,05

гических норм (табл. 2). Активность аспартатаминотрансферазы (АСТ) в крови у свиноматок 2-й группы возросла на 10,1% (p>0,05), в 3-й группе на 2,6% (p>0,05), а активность аланинаминотрансферазы (АЛТ) увеличилась соответственно на 13,2% (p>0,05) и 4,1% (p>0,05) по сравнению с данными в контроле.

Аналогичная тенденция была характерна и для уровня общего белка в сыворотке крови свиноматок опытных групп, соответственно во 2-й на 11,9% и незначительно в 3-й (табл. 3). Возможно, данные изменения могут указывать на повышение белкового обмена, в том числе усиление реакций трансаминирования аминокислот в печени, при введении в рацион свиноматок соевой окары в качестве белковой добавки.

Это подтверждается понижением концентрации мочевины в крови у подопытных животных (рис.), так, во 2-й группе отмечалась четкая тенденция к снижению концентрации мочевины на 56,3%, в 3-й – на 32,2% по сравнению с данными

в контроле, которые находились в верхних нормативных границах. Вероятно, введение белково-минеральных добавок животным 2-й и 3-й групп способствовало усилению биосинтеза белка, положительному азотистому балансу, характерному для данного физиологического состояния свиноматок.

Белковые фракции представлены отдельными видами белков крови: альбумины (75...90%), альфа- и часть бета-глобулинов (50%) синтезируются в печени, бета- (50%) и гамма-глобулины – клетками иммунной системы (лимфоцитами), функционально представляющими собой антитела, обеспечивающие иммунную защиту организма. Для интегральной оценки протеинограммы используется альбумино-глобулиновый коэффициент (Ал/Гл) – соотношение, повышение которого свидетельствует о воспалительном процессе [4, 6]. Изучение динамики белковых фракций в сыворотке крови маток свиней позволило выявить некоторые закономерности. Содержание альбуми-

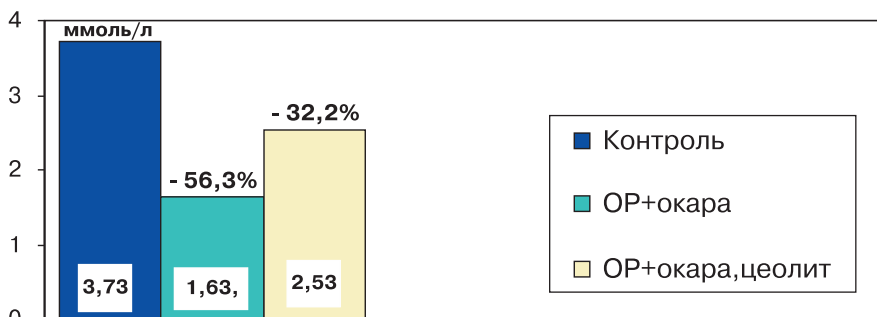


Рис. Содержание мочевины в крови супоросных свиноматок

нов в опытных группах по сравнению с контролем снижалось в рамках норм (табл. 3): во 2-й группе на 6,6% ($p > 0,05$), в 3-й – на 7,1% ($p > 0,05$), указывая на снижение белоксинтетической функции паренхиматозных печеночных клеток, синтезирующих альбумин. Альбумино-глобулиновый коэффициент аналогично уменьшался соответственно на 30,0% ($p < 0,05$) и на 16,4% ($p > 0,05$).

Спектр альфа-глобулинов (А) изменялся в сторону уменьшения во 2-й группе на 12,4% ($p > 0,05$), а в 3-й был на 3,4% ($p > 0,05$) от контроля (табл. 3). Концентрация бета-глобулинов (Б), напротив, у свиноматок 2-й группы возросла по отношению к данным в контроле на 23,9% ($p > 0,05$), а в 3-й заметно не изменялась. Установлено достоверное увеличение содержания гамма-глобулинов, основного поставщика антител (Г) в сыворотке крови у свиноматок обеих опытных групп в пределах верхних границ норм, так, во 2-й группе возрастало на 70,8% ($p < 0,05$), а 3-й на 25,7% ($p < 0,05$), по сравнению с контролем, что характеризует повышение иммунной резистентности организма

маток свиней при скармливании им добавок соевой окары и соевой окары в сочетании с цеолитом.

Таким образом, введение в рацион супоросных свиноматок белковой добавки (соевой окары) и белково-минеральной (соевой окары в комплексе с цеолитом) оптимизирует белковый обмен и повышает защитные силы их организма.

Литература

1. Артемов И. Влияние мергелесывороточной добавки на затраты энергии и продуктивность поросят-отъемышей/И. Артемов//Свиноводство. №3. 2007. С. 18.

2. Дозоров А.В. Изучение сортов сои в Ульяновской области/А.В. Дозоров//Международный сельскохозяйственный журнал. №2. 2008. С. 62–63.

3. Дозоров А.В. Производство сои в лесостепи Поволжья: агротехника и экономика/А.В. Дозоров, Т.А. Дозорова. Ульяновск. 2000. 108 с.

4. Долгов В.В. Лабораторная диагностика нарушений обмена белков/В.В. Долгов, О.П. Шевченко. М. РМАПО. 1997. 248 с.

5. Любин Н.А. Соевые отходы – в кормовые ресурсы/Н.А. Любин, А.В. Дозоров, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов.//Животноводство России. №12. 2011. С. 24–26.

6. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник/И.П. Кондрахин/М. Колос С. 2004. 520 с.

7. Любин Н.А. Физиолого-биохимический статус организма коров под влиянием кремнеземистого мергеля/Н.А. Любин, В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина, В.В. Козлов.//Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Том 206. 2011. С. 130–138.

8. Садовой В.В. Соевая пища окара в композиционных рецептурах мясных изделий/В.В. Садовой, В.А. Самылина//Известия вузов. Пищевая технология. 2005. №1. С. 46–48.

9. Шумский Ю.Н. Активность аминотрансфераз сыворотки крови поросят в зависимости от минерального состава рациона/Ю.Н. Шумский, И.А. Никулин, Н.И. Шумский//Ветеринарный врач. №3. 2010. С. 48–52. ☺



3+11

Мультиэнзимная композиция

Основные активности намного выше по сравнению с аналогичными продуктами на рынке.

3 основные активности: целлюлазная (эндо-1,4-β-глюканаза), ксиланазная (эндо-1,4-β-ксиланаза), β-глюканазная (эндо-1,3(4)-β-глюканаза).

11 дополнительных активностей, которые влияют на антипитательные вещества корма: α-L-арабинофуранозидаза, β-ксилозидаза, экзо-1,3(4)-β-глюканаза, целлобиогидролаза, β-глюкозидаза, пектиназа, полигалактуроназа, эндо-1,4-β-мананаза, α-галактозидаза, ксилотглюканаза, ацетилэстераза.

