

УДК 636.4.087.7:[636.4:612.11]

АРОМАТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА В РАЦИОНЕ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ**Шалак М.В., Портной А.И., Катушонок Н.Н.**УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Беларусь

В работе представлены результаты исследований влияния ароматической добавки в рационе свиней на откорме на морфологические и биохимические показатели крови. Авторами установлено, что применение добавки из размолотых плодов тмина обыкновенного не оказывает отрицательного воздействия на здоровье животных, увеличивает содержание в крови эритроцитов, тромбоцитов (на 7,1% и 10,1% соответственно), а также достоверно ($P \geq 0,95$) снижает количество лейкоцитов (на 12,9%). Отмечается некоторое снижение уровня холестерина в крови (на 3,8%), а также достоверно снижает уровень глюкозы (на 20,5%, $P \geq 0,95$). У животных на откорме улучшается всасывание белка из желудочно-кишечного тракта и интенсифицируются иммунологические процессы.

In work results of researches of influence of the aromatic additive in a diet of pigs on fattening on morphological and biochemical indicators of blood are presented. By authors it is established, that application of the additive from the ground fruits of caraway seeds ordinary does not render negative influence on health of animals, increases the maintenance in blood erythrocyte, thrombocyte (on 7,1 % and 10,1 % accordingly), and also is authentic ($P \geq 0,95$) reduces quantity of leukocytes (on 12,9 %). Some decrease in level of cholesterol in blood (on 3,8 %) is marked, and also authentically reduces glucose level (on 20,5 %, $P \geq 0,95$). At animals on fattening the absorption from a gastroenteric path improves and are intensified immune processes.

Введение. Многочисленными исследованиями, проведенными за рубежом и у нас в республике, доказано положительное влияние использования вкусовых и ароматических добавок в кормлении сельскохозяйственных животных.

Применение ароматических добавок получило в последние годы довольно широкое распространение. Современный рынок предлагает всевозможные вкусовые и ароматические добавки в корм. Однако стоит отметить, что абсолютное большинство данной продукции имеет искусственное происхождение, иными словами – получены синтетически.

Немаловажным фактором при выборе той или иной добавки является не только ее эффективность, но и безопасность как для животного, так и для человека, который является потребителем продовольственной продукции животноводства.

Хорошей альтернативой синтетическим вкусовым и ароматическим веществам являются добавки, полученные на основе растительных компонентов – фитобиотики, фитогенные добавки. Фитобиотики – это натуральные кормовые добавки растительного происхождения. Их положительный эффект на пищеварение и общее состояние здоровья животных проявляется благодаря ряду компонентов, таким как эфирные масла и фенольные вещества [5].

По данным ученых из «Американского Общества Науки о Животных», фитогенные добавки существенно усиливают действие пищеварительных ферментов и всасывание питательных веществ [7].

Учеными Российского Государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева проведены исследования влияния фитобиотика Ропадар в кормлении свиней. Кормовая добавка на основе эфирного масла душицы – Ропадар, производимая немецкой компанией «Rorafarm GmbH» включает: 8% природного масла орегано, 5,6% карвакрола, 0,2% тимола, дубильные вещества, аскорбиновую кислоту. Эксперимент был проведен на супоросных свиноматках второй половины супоросности и подсосных свиноматках (1-42 дня) породы ландрас. Контрольной группе скормили основную рацион, подопытной тот же комбикорм и добавляли препарат Ропадар в количестве 200 г/т комбикорма. Установлено, что Применение препарата позволяет достоверно увеличить многоплодие с 9,18 голов в контроле до 10,47 голов в опыте, среднюю живую массу поросят при отъеме в 42 дня с 13,16 кг в контроле до 14,12 кг в опыте ($P < 0,05$) [1].

В Харьковском зооветеринарном университете проведен опыт по изучению влияния вкусовых и ароматических добавок в рацион свиней на качество их мяса. Было отобрано 2 группы животных по 6 свиноматок и по 58-60 поросят в каждой. Животные контрольной группы получали основной рацион без добавок, животные второй (опытной) группы получали дополнительно к основному рациону 5,4% вес. кориандрового шрота + 0,05% вес. сахарина (от опоросов до отъема). Поросятам-сосунам и отъемышам в основной рацион добавляли 5,4% вес. кориандрового шрота (от массы сухого вещества подкормки); поросятам на дорастивании в основной рацион вводили 4,0% вес. кориандрового шрота и 0,02% вес. сахарина (с 61-го по 120-й день жизни).

Введение комплексной добавки в рацион животным до 120-дневного возраста достоверно превысило их предубойную живую массу на 5,6%, массу парной туши на 9,0%, убойную массу с 83,19 до 89,61 кг и выход убойной массы – с 76,53% до 77,99% [4].

Исследованиями, проведенными в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (г. Горки) доказано положительное влияние тминной добавки на мясную продуктивность свиней на откорме. Так, ее включение в рационы в количестве 7 г на 100 кг живой массы увеличивает среднесуточные приросты свиней с 629,3 г в контроле до 707,7 г в опытной группе, или на 12,46% и позволяет снизить затраты кормов на единицу прироста на 11,2% [6].

Имеющиеся в научной литературе данные показывают, что вкусовые и ароматические вещества оказывают существенное влияние на уровень потребления корма и его переваримость и усвояемость питательных веществ. Было установлено, что процент переваримости азота у свиней, получавших дополнительно к основному рациону

тминную добавку, был выше показателя контрольной группы на 3,63%. Количество азота, пошедшее на образование белка тела, составило 79,2 г в контроле и 115,7 г в опыте, что на 46% больше [3].

О направлении обмена веществ и состоянии здоровья животного более объективно позволяет судить изучение состава крови. Кровь является наиважнейшей тканью организма, выполняющей все жизненно важные функции. Несмотря на относительное постоянство ее состава, она является довольно мобильной средой. Это способствует повышению адаптационных свойств животного к изменяющимся условиям среды. Поэтому проведение гематологических исследований при использовании в рационе ароматической добавки из плодов тмина обыкновенного приобретает особое значение.

В связи с этим, целью наших исследований является изучение влияния использования в кормлении свиней ароматической добавки из размолотых плодов тмина обыкновенного на морфологические и биохимические показатели крови.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели в производственных условиях свиноводческого комплекса «Овсянка» проведены научные исследования. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Кол-во животных, гол.	Периоды опыта	
		предварительный	основной
		характер кормления	
Контрольная	50	основной рацион	основной рацион
Опытная	50	основной рацион	основной рацион + 7 г добавки на 100 кг живой массы

Для определения степени влияния скармливания ароматической добавки из размолотых плодов тмина обыкновенного на биохимические показатели крови откормочного поголовья свиней от животных контрольной и опытной групп были отобраны образцы крови для анализа.

Исследования сыворотки крови проводились в условиях лаборатории кафедры физиологии, биотехнологии и ветеринарии УО «БГСХА».

В крови свиней определяли общий белок по биуретовой реакции с набором НТК «Liquick Cor – TOTAL PROTEIN», фракции белков методом электрофореза на агарозе «CORMAY GEL PROTEIN 100», Определение количества эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов и концентрацию гемоглобина проводили с помощью гематологического анализатора Medonic CA 620 (Швейцария); калий и натрий определяли калориметрически, использован набор «POTASSIUM REAGENT SET»; неорганический фосфор с молибдат-ионами с набором НТК «Liquick Cor – PHOSPHORUS 30»; общий кальций с реакцией с о-крезолфталеином с набором «Liquick Cor – CALCIUM 60»; аспартатаминотрансферазу (АсАТ) и аланинаминотрансферазу (АлАТ) модифицированным спектро-фотометрическим методом с набором НТК «Liquick Cor – ASAT 60» и «Liquick Cor – ALAT 60»; мочевины энзиматическим методом с использованием НТК «Liquick Cor – UREA 30». При проведении исследований использовались наборы НТК фирмы ИООО «Кормэй-ДиАна».

Данные, полученные в результате исследований, обработаны биометрически при помощи компьютерных программ.

Результаты исследований. Гематологические исследования позволяют судить о физиологическом состоянии животного. Морфологические показатели крови свиней опытной и контрольной групп представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови, (М±m)

Показатель	Группы		Опытная ± к контрольной
	контрольная	опытная	
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	6,76 ± 0,27	7,24 ± 0,31	+ 0,48
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	320,40 ± 12,62	352,80 ± 25,30	+ 32,40
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	13,89 ± 0,57	12,10* ± 0,61	- 1,79
Гемоглобин, г/л	126,20 ± 2,96	121,40 ± 3,91	- 4,80

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Как видно из таблицы 2, животные опытной группы выгодно отличаются от контроля более высоким содержанием эритроцитов, тромбоцитов (на 7,1% и 10,1% соответственно), а также достоверно ($P \geq 0,95$) более низким количеством лейкоцитов – на 12,9%. Это свидетельствует о том, что применение в рационах свиней на откорме тминной добавки уменьшает количество воспалительных процессов, протекающих в организме и улучшает физиологическое состояние животных.

Уровень кормления животных и особенно его полноценность оказывают существенное влияние на биохимический состав крови и физиологическое состояние животного (Табл. 3).

Таблица 3 – Биохимический состав крови, (М±m)

Показатель	Физиологическая норма	Группы		Опытная ± к контрольной
		контрольная	опытная	
Натрий, ммоль/л	140,80 – 162,80	148,38 ± 6,81	143,02 ± 8,40	- 5,36
Калий, ммоль/л	4,10 – 7,16	4,52 ± 0,29	4,18 ± 0,32	- 0,34
Фосфор, ммоль/л	1,29 – 3,42	2,98 ± 0,22	2,84 ± 0,04	- 0,14
Магний, ммоль/л	0,82 – 1,48	1,02 ± 0,14	0,80 ± 0,06	- 0,22
Железо, мкмоль/л	28,64 – 42,96	35,33 ± 1,33	32,67 ± 3,40	- 2,66
Кальций, ммоль/л	1,25 – 3,50	2,20 ± 0,20	2,48 ± 0,52	+ 0,28
Холестерин, ммоль/л	0,62 – 2,06	2,12 ± 0,12	2,04 ± 0,15	- 0,08
Глюкоза, ммоль/л	1,92 – 5,50	6,39 ± 0,56	5,08* ± 0,13	- 1,31
Мочевина, ммоль/л	1,84 – 9,46	5,61 ± 0,63	4,88 ± 0,38	- 0,73

Анализ данных, приведенных в таблице 3, показал, что в крови свиней опытной группы изучаемые биохимические показатели находятся в пределах физиологической нормы, а в крови животных контрольной группы отмечено повышенное содержание холестерина и глюкозы. По содержанию холестерина превышение составило 0,06 ммоль/л или 2,9%, а по глюкозе 0,89 ммоль/л или 16,2%. Стоит отметить, что в крови животных опытной группы уровень холестерина был ниже на 3,8%, а уровень глюкозы – на 20,5%, ($P \geq 0,95$) по отношению к контролю.

Для установления влияния ароматической добавки из размолотых плодов тмина обыкновенного на обмен белков, в крови подопытных свиней были определены уровни общего белка, альбуминов, глобулинов, а также альбумин-глобулиновое отношение (Табл. 4).

Таблица 4 – Показатели белкового обмена у свиней контрольной и опытной групп, ($M \pm m$)

Группа	Общий белок, г/л	Альбумины, %	α 1-глобулины, %	α 2-глобулины, %	β -глобулины, %	γ -глобулины, %	Отношение АГ
Контроль	79,20 $\pm 2,33$	24,69 $\pm 1,09$	18,63 $\pm 2,74$	22,57 $\pm 4,49$	21,03 $\pm 3,23$	13,07 $\pm 2,17$	0,33 $\pm 0,02$
Опыт	86,40 $\pm 6,77$	24,53 $\pm 0,88$	22,85 $\pm 2,29$	16,52 $\pm 0,91$	25,48 $\pm 1,93$	11,21 $\pm 1,19$	0,33 $\pm 0,02$
Опыт $\pm$ к контролю	+ 7,22	- 0,16	+4,22	-6,05	+4,45	-1,86	0

Полученные результаты свидетельствуют о том, что уровни общего белка, α 1- и β -глобулинов опытной группы свиней были выше по отношению к аналогичным показателям контрольной группы на 13,4%, 22,7 и 21,2% соответственно. Следовательно, у животных на откорме под действием ароматической добавки из тмина обыкновенного улучшается всасывание белка из желудочно-кишечного тракта и интенсифицируются иммунологические процессы.

Общеизвестно, что при участии аминотрансфераз в организме осуществляются процессы межмолекулярного переноса аминокислот – трансаминирование, или переаминирование. Трансаминирование играет ключевую роль в промежуточном обмене, так как обеспечивает синтез и разрушение отдельных аминокислот в организме. Три аминокислоты: глутаминовая, аспарагиновая и аланиновая – благодаря трансаминированию превращаются в соответствующие альфа-кетокислоты, являющиеся компонентами цикла трикарбоновых кислот [2].

Для исключения токсического воздействия на печень ароматической добавки в крови подопытных животных были изучены показатели активности аминотрансфераз (Табл. 5).

Таблица 5 – Показатели активности аминотрансфераз в крови у свиней на откорме контрольной и опытной групп, ($M \pm m$)

Группа	Концентрация АсАТ,		Концентрация АлАТ,	
	ИЕ/л	нкат/л	ИЕ/л	нкат/л
Контроль	13,85 $\pm$ 1,31	230,88 $\pm$ 21,77	17,55 $\pm$ 1,13	242,55 $\pm$ 18,92
Опыт	10,13** $\pm$ 1,02	168,80* $\pm$ 16,99	12,45 $\pm$ 1,44	207,61 $\pm$ 24,08
Опыт $\pm$ к контролю	- 3,72	- 62,08	- 5,10	- 34,94

Показатели активности аминотрансфераз (Табл. 5) у свиней опытной группы значительно ниже, чем у животных контрольной группы. Так, концентрация АсАТ и АлАТ (нкат/л) в контроле была выше показателя опытной группы на 36,8% ($P \geq 0,95$) и 16,8% соответственно, что указывает на отсутствие токсического воздействия тминной добавки на организм свиней.

Заключение. Гематологические исследования показали, что ароматическая добавка из размолотых плодов тмина обыкновенного в рацион свиней не оказывает отрицательного воздействия на их здоровье.

Применение добавки увеличивает содержание в крови эритроцитов, тромбоцитов на 7,1% и 10,1% соответственно, а также достоверно ($P \geq 0,95$) снижает количество лейкоцитов на 12,9%. Отмечено достоверное снижение уровня глюкозы на 20,5%, ($P \geq 0,95$) и снижение уровня холестерина в крови на 3,8%.

Установлено, что у опытных животных улучшается всасывание белка из желудочно-кишечного тракта и интенсифицируются иммунологические процессы. Уровни общего белка, α 1- и β -глобулинов опытной группы свиней выше по отношению к аналогичным показателям контрольной группы 13,4%, 22,7 и 21,2% соответственно.

Применение добавки снижает активность аспартатаминотрансферазы на 36,8% ($P \geq 0,95$) и аланинаминотрансферазы – на 16,8%.

Литература. 1. Буряков, Н. П. Фитобиотик Ропадияр в кормлении свиней / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, Н.В. Михо // Ветеринарная гомеопатия [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://vethom.ru/content/view/full/45/61/>. – Дата доступа: 20.09.2010. 2. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Т. 1. – Мн.: Беларусь, 2000. – С. 371. 3. Катушонок, Н. Н. Переваримость и усвояемость азота корма при использовании в рационах свиней тминной добавки / Н.Н. Катушонок // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Вып. 12. Ч. 2: сборник научных трудов / гл. Редактор А.П. Курдеко. – Горки: Белорусская государственная

сельскохозяйственная академия, 2009. С. 248-254. 4. Котляр, А. Влияние вкусовых и ароматических добавок в рацион свиней на качество их мяса / А. Котляр // Свиноводство. – 1999. – № 4. – С. 20-23. 5. Фитобиотики // Lohmann Animal Health [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.lah.de/Fitobiotiki.47.0.html?&L=4>. – Дата доступа: 8.08.2010. 6. Шалак, М. В. Продуктивное влияние тминной добавки в рационе свиней на откорме / М.В. Шалак, А.И. Портной, Н.Н. Катушонок // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. Вып. 11. Ч.1 / Гл. редактор М.В. Шалак. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – С. 342-348. 7. Windisch, W. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry / W. Windisch // Journal of animal science. – 2008 Apr., v. 86, no. 14 suppl, p. 140-148.

Статья поступила 28.09.2010г.

УДК: 636.2.084.1:612.015.31

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ИХ РОСТА И КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Шаура Т.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено, что повышение уровня кальция и фосфора в рационах племенных бычков молочного периода на 10 и 20% относительно норм РАСХН (2003) способствует увеличению скорости роста молодняка, концентрации кальция и фосфора в крови, стимулирует процесс кроветворения и положительно отражается на минеральном составе крови.

It is established, that increase of level of calcium and phosphorus in diets of breeding bull-calves of the dairy period on 10 and 20 % concerning norms of Russian Academy of Agrarian Sciences (2003) promotes increase in growth rate of young growth, concentration of calcium and phosphorus in blood, stimulates process hemopoiesis and is positively reflected in mineral structure of blood.

Введение. В условиях крупномасштабной селекции, в результате использования искусственного осеменения потенциальные возможности влияния быков и коров на совершенствование стада очень разные. Так, от одного быка можно получить несколько десятков тысяч потомков в различных районах страны, тогда как от одной коровы – 7-12 голов. В этих условиях значительно повышаются требования к выращиванию производителей [9, с.76, 2, с.105].

Для того чтобы получить крепкое, здоровое животное с плотной конституцией, хорошим экстерьером, пригодное к длительному племенному использованию, начиная с 14-15 месячного возраста, следует обращать особое внимание на формирование его костяка. Скелет является «депо» минеральных веществ для организма, а также точным показателем развития и роста животного. Наибольшее влияние на развитие скелета оказывают кормление и моцион. Минеральные вещества наиболее интенсивно откладываются в костяке в молодом возрасте, поэтому следует полностью обеспечивать молодняк необходимыми элементами. В приросте телят минеральные вещества составляют 4-5%, а в период интенсивного роста их суточное отложение достигает 40-50г [4].

Костная ткань содержит 75-85% фосфора и до 99% кальция от всего количества этих элементов в организме животного. Кальций – важный компонент большинства клеток и тканевых жидкостей. Он является активатором ферментных систем и функций свертывания крови. Кроме того, ионы кальция принимают участие более чем в 30 химических реакций организма. Фосфор присутствует постоянно во всех органах и тканях и участвует в процессе обмена веществ и энергии [10, с.101-102, 3, с.354-357, 8, с.51].

Потребность животных в макро- и микроэлементах восполняется за счет поступления их с кормами в составе полноценных рационов кормления, отвечающих потребностям племенного молодняка. Содержание в кормах питательных веществ и их химический состав в определенной степени зависят от природно-климатических условий, агротехники возделывания кормовых культур, заготовки и хранения кормов. При недостатке требуемого количества минеральных веществ в кормах их дефицит восполняется за счет минеральных добавок. Применение норм РАСХН (2003) при составлении рационов для племенных бычков молочного периода, которые разрабатывались для обширной территории бывшего Советского Союза, не позволяет учитывать все особенности состава кормов, используемых в нашей республике [2, с.118, 5, с. 43].

К настоящему времени отечественными и зарубежными авторами проведена огромная работа по пересмотру норм минеральных веществ для различных видов животных [2, с.118-121, 1, 7]. Но в Республике Беларусь не проводились исследования по влиянию различных уровней кальция и фосфора на рост и клинические показатели крови племенных бычков до 6-ти месячного возраста. В связи с указанным выше значением данных элементов нами проведены исследования, в которых устанавливалось воздействие различных уровней кальция и фосфора на продуктивность и показатели крови племенного молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. В РСУП «Племзавод «Кореличи» Гродненской области был проведен научно-хозяйственный опыт на ремонтных бычках черно-пестрой породы 1-6 месячного возраста в зимний период (табл.1).

По принципу аналогов были сформированы три группы животных по 10 голов в каждой с учетом происхождения и живой массы. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Различия в кормлении заключались в том, что животные 1-ой контрольной группы получали кальций и фосфор в соответствии с нормами РАСХН. 2-ой группе норма этих макроэлементов была увеличена на 10%, 3-ей – на 20% относительно норм РАСХН. Содержание этих макроэлементов в рационах корректировали за счет