

На правах рукописи



003057792

КАРИМОВА АЙГУЛЬ ЗУФАРОВНА

карм-

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ СЕРЫ
И ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ БР
НА МЯСНУЮ И ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР**

**16.00.06 - ветеринарная санитария, экология, зооигиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Казань-2007

Работа выполнена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины
им. Н.Э. Баумана»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Фролов Виктор Петрович

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Галиуллин Альберт Камильевич,
доктор биологических наук, профессор
Конюхов Геннадий Владимирович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Ульяновская
государственная сельскохозяйственная
академия».

Защита состоится «09» 04 2007 г. в 14⁰⁰ часов на заседании
диссертационного совета Д-220.034.01. при ФГОУ ВПО «Казанская
государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»
(420074, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, 35)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Казанская
государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»

Автореферат разослан «5» 03 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
профессор



Ежкова М.С.

Актуальность темы исследования. Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания. Развитие птицеводства во многом зависит от селекционной работы, направленной на совершенствование продуктивных и племенных качеств, создание новых пород, линий и кроссов всех видов сельскохозяйственной птицы, а также полноценного и сбалансированного кормления и внедрения новой высокоэффективной технологии (Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б., 2003).

Необходимо, чтобы птица, кроме основных питательных веществ - протеина, кальция, фосфора, каротина, по которым обычно контролируют полноценность рациона, получала и другие биологические активные вещества. Среди них особое место занимает группа минеральных элементов, содержащихся в кормах в малых количествах, но играющих очень важную роль в организме (макро- и микроэлементы).

При использовании различных минеральных добавок, способствующих повышению продуктивности животных и птиц, предусматривается глубокое изучение физиолого-биохимических процессов в организме. Известно, что недостаток макро- и микроэлементов приводит к нарушению обмена веществ, ослаблению деятельности систем организма, снижению продуктивности. При дефиците микроэлементов в кормах их содержание в продуктах животноводства также снижается (Самохин В.Т., 1997, Allaway W.N., 1973; Cooper W.C., 1974; Oquntona T., 1988) и они становятся биологически неполноценными. Для возмещения недостаточности количества этих веществ используют минеральные подкормки.

Микроэлементы играют важную роль в жизнедеятельности животных, они являются мощными стимуляторами обмена белков, липидов, углеводов и минеральных веществ в организме.

В связи с этим изучение влияния кормовой серы и витаминно-минеральной добавки БР на продуктивность кур и качество их продукции, имеет большое теоретическое и практическое значение.

Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана по теме 8.014 - Разработка способов повышения продуктивности животных и улучшения качества продуктов животноводства. Номер государственной регистрации 01980005947.

Цели и задачи исследования. Целью нашей работы являлось изучение влияния кормовой серы и витаминно-минеральной добавки БР на обменные процессы, мясную продуктивность и качество продуктов убоя цыплят-бройлеров, а также влияние серы на яичную продуктивность кур-несушек и качество яиц. Поставленная цель определила решение следующих задач:

- определить оптимальную стимулирующую рост птицы дозу серы и разработать технологию ее применения;
- определить основные показатели мясной и яичной продуктивности кур при скармливании кормовой серы и витаминно-минеральной добавки БР;
- выявить влияние серы на инкубационные качества яиц кур;
- изучить физико-химические и санитарно-гигиенические показатели продуктов убоя птицы при включении в их рационы кормовой серы.

Научная новизна и теоретическая значимость работы. В результате проделанной работы нами получены следующие результаты:

- определена стимулирующая доза серы на продуктивность кур;
- разработана технология применения кормовой серы для ускорения роста и развития молодняка птицы;
- установлено положительное влияние серы и витаминно-минеральной добавки БР на мясную и яичную продуктивность кур, а также физико-химические качества яиц;
- изучено влияние кормовой серы на инкубационные качества яиц.

Практическая ценность и внедрение результатов исследований.

Результаты проведенной научно-исследовательской работы свидетельствуют о целесообразности использования кормовой серы для улучшения физиологического состояния и продуктивности птицы, а также качества получаемой продукции.

На основании результатов исследований разработано и Главным Управлением ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан в 2006 году утверждено «Временное наставление по применению кормовой серы в качестве стимулятора роста сельскохозяйственной птицы».

Результаты исследований внедрены в производство через Татарстанский центр научно-технической информации: «Влияние кормовой серы на росто-весовые показатели цыплят-бройлеров», №71-010-05 от 25.05.2005; «Яйценоскость кур при включении в рацион кормовой серы», №71-025-06 от 31.10.06.

Положение диссертации, выдвигаемое на защиту. Научно-экспериментальное обоснование целесообразности применения кормовой серы в промышленном птицеводстве в целях повышения мясной и яичной продуктивности кур.

Апробация работы. Основные теоретические и практические положения диссертации доложены и одобрены на Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования зооинженерного факультета (Казань, 2005), Всероссийской научно-практической конференции (Казань, 2006).

Публикация результатов исследований. Основные результаты исследовательской работы и практические рекомендации изложены в семи научных публикациях, из них 2 в изданиях списка, рекомендованного ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 148 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований,

обсуждения результатов, выводов, практических предложений, списка использованной литературы и приложения. Работа содержит 17 таблиц, 10 рисунков, 302 библиографических источника, в том числе 22 иностранных.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы исследований

Научно-производственные опыты по изучению влияния кормовой серы на продуктивность кур проведены на ОАО «Птицефабрика Казанская» РТ, на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана», в производственных лабораториях ОАО «Птицефабрика Казанская», ФГУ «Татарская межрегиональная ветеринарная лаборатория».

Объектом исследований служили 700 голов цыплят-бройлеров и 14113 голов кур-несушек кросса «Иза» (Habbard Isa JV).

В опытах использовали только здоровую птицу. Молодняк птицы формировали с суточного возраста. Взрослую птицу с 24-недельного возраста. В процессе опыта перегруппировок не производили. Рационы птицы были сбалансированы по основным показателям, обеспечивающим удовлетворение физиологических потребностей организма.

При проведении эксперимента изучали физиологическое состояние, естественную резистентность, продуктивность цыплят-бройлеров, кур-несушек, а также качество получаемой продукции при введении в рацион кормовой серы и витаминно-минеральной добавки БР.

В венозной крови, взятой до утреннего кормления птиц, определяли: количество форменных элементов с использованием общепринятых методик (Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А., 1974); лейкоформулу выводили по мазкам, концентрацию гемоглобина - гемометром Сали, резервную щелочность крови - диффузным методом с помощью сдвоенных колб по И.П. Кондрахину (1985), неорганический фосфор - с ванадатмолибденовым реактивом (по Пулсу в модификации В.Ф. Коромыслова и Л.А. Кудрявцевой,

1972), общий кальций - определяли комплексометрическим методом с индикатором мурексидом по Д.Я. Луцкой (Кочкурова В.Н., 1985). Общий белок сыворотки крови определяли по биуретовой реакции, белковые фракции путем электрофоретического фракционирования. Содержание глюкозы - глюкозооксидазным методом (Меньшиков В.В., 1987).

Схема научно-производственного опыта представлена в таблице 1.

Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр тушек цыплят проводили общепринятым методом руководствуясь «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1988). Определяли микробную обсемененность мышц, продукты первичного распада белков, количество аминокислотного азота, рН мяса, ставили реакцию на пероксидазу.

Отбор проб для органолептических исследований (цвет, запах, консистенция, проба варки с оценкой бульона) проводили по ГОСТу 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Химический состав мяса определяли с использованием методов Н.К. Журавской, Л.Т. Алехиной, Л.М. Отряшенковой (1985). В мышечной ткани определяли количество воды (ГОСТ 97936-74), внутримышечного жира - методом экстрагирования в аппарате Сокслета (ГОСТ 23042-86), зольного остатка методом сжигания в муфельной печи, количество белка по Кьельдалю (ГОСТ 26889-86), а также калорийность общепринятым методом.

При изучении воспроизводительной способности кур учитывали их яйценоскость, инкубационные и товарные показатели яиц.

Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики (Самойлов Н.Н., 1970), а также биометрически с использованием программы «Exsel».

1. Схема научно-производственного опыта

Серии опыта	Группы опыта	Количество цыплят в группе	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
Цыплята-бройлеры				
1- серия	контрольная	35	42	Основной рацион (ОР)
	1-опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,02 г
	2-пытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,04 г
	3-опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,05 г
	4-опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,06 г
	5-опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,07 г
	6- опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,08 г
	7- опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,09 г
	8 -опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,10 г
	9 -опытная	35	42	ОР+кормовая сера, 0,11 г
2-серия	контрольная	35	42	ОР+БР1(БР2)
	1-опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,02 г
	2-пытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,04г
	3-опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,05 г
	4-опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,06 г
	5-опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,07 г
	6 -опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,08 г
	7-опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,09 г
	8- опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,10г
	9 -опытная	35	42	ОР+БР1(БР2)+кормовая сера, 0,11 г
Куры-несушки				
Контрольная позиция		7163	260	Основной рацион (ОР)+БР
Опытная позиция		6950	260	ОР+БР+кормовая сера, 0,05 г/кг

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование влияния кормовой серы на организм цыплят-бройлеров и качество их мяса

На первом этапе научно-производственного опыта отработывали наиболее эффективную дозу кормовой серы. Было апробировано девять доз микроэлемента 0,02; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09; 0,10; 0,11 г/кг живой массы.

Согласно сертификату качества кормовая сера, выпускаемая ООО «Агровит» (МО г. Балашиха) представляет собой порошок желтого цвета с массовой долей серы не менее 99,98 %. Массовая доля золы составляет 0,01%, массовая доля кислот в пересчете на серную кислоту 0,0011 %, массовая доля органических веществ 0,01 %, массовая доля воды 0,01 %. Товар соответствует ГОСТу 127.5-93.

В опыте по изучению биологического действия кормовой серы использовали только кондиционный молодняк цыплят-бройлеров кросса «Иза», которые были разделены на две серии опытных групп. Первая серия дополнительно к основному рациону получала кормовую серу в вышесказанных дозах, вторая серия опытных групп помимо кормовой серы получала чешскую минеральную добавку БР1 (с 1 по 14 день) и БР2 (с 15 по 42 день).

Нами были изучены показатели крови цыплят-бройлеров третьей и четвертой группы (получавшие кормовую серу в дозах 0,05-0,06 г/кг живой массы), как наиболее интенсивно растущие и контрольной группы обеих серий.

Содержание эритроцитов и лейкоцитов в крови птиц с возрастом увеличивалось, однако количество их в опытных группах было выше и в количественном отношении выразилось следующим образом: в 30-и дневном возрасте количество эритроцитов ($10^{12}/л$) равнялось в третьей группе $1,98 \pm 0,07$; в четвертой группе $2,10 \pm 0,10$; в контрольной группе $1,93 \pm 0,13$ в первой серии и $2,21 \pm 0,05$; $2,05 \pm 0,06$; $2,00 \pm 0,06$ во второй серии

соответственно. Количество лейкоцитов ($10^9/\text{л}$) – $21,20 \pm 0,96$; $21,56 \pm 0,78$; $19,22 \pm 1,17$ в первой серии, $23,20 \pm 0,76$; $22,38 \pm 1,1$; $21,27 \pm 0,93$ во второй. Таким образом, концентрация эритроцитов в группах цыплят, получавших кормовую серу составила плюс $2,6-8,81$ % к контролю в первой серии, $2,5-10,5$ % во второй серии, а концентрация лейкоцитов соответственно плюс $10,30-12,17$ % и $5,22-9,07$ %.

В конце откорма в возрасте 40 дней содержание эритроцитов ($10^{12}/\text{л}$) в третьей, четвертой и контрольной группах составило $2,41 \pm 0,06$, $2,50 \pm 0,07$, $2,32 \pm 0,03$ в первой серии и $2,56 \pm 0,03$, $2,49 \pm 0,05$, $2,43 \pm 0,04$ во второй соответственно, что превышает показатели контрольных птиц на $3,88-7,76$ % и $2,47-5,35$ %. Лейкоцитов ($10^9/\text{л}$) – $25,46 \pm 1,26$; $26,90 \pm 1,34$; $24,30 \pm 1,00$ в первой серии и $28,50 \pm 1,67$; $27,80 \pm 1,23$; $25,27 \pm 0,11$ во второй соответственно.

С количеством эритроцитов тесно связано и содержание гемоглобина в крови. Его концентрация в опыте 30-ти дневных цыплят превысила аналогичный показатель в контроле на $4,54-9,14$ % в первой серии, $5,05-8,10$ % во второй серии, цыплят 40-дневного возраста на $3,17-7,96$ % в первой серии и на $2,83-4,67$ % во второй серии опытных групп.

Важное физиологическое значение имеет не только количество лейкоцитов, но и процентное соотношение между различными их формами. В отношении лейкоцитарной формулы существенных различий между подопытными и контрольными группами не отмечено. Количественное содержание лимфоидных клеток в крови цыплят всех групп не выходило за пределы физиологической нормы.

Экспериментальным путем установлено, что содержание общего количества кальция в сыворотке крови цыплят при введении кормовой серы увеличивалось по сравнению с контролем на $4,14-6,90$ % в первой и на $8,30-14,44$ % во второй серии опытных групп, неорганического фосфора на $6,01-9,84$ % и на $1,05-7,37$ %, содержание глюкозы на $8,21-10,55$ % в первой и на $8,89-9,67$ % во второй серии опытных групп.

Для более полного представления о приспособительно-компесаторных изменениях крови, вызываемых скармливанием кормовой серы, исследовано содержание белка. Установлено, что в 40-дневном возрасте количество общего белка в опытных группах по сравнению с контролем у птиц первой серии было выше на 8,97-12,82 %, второй серии на 9,53-11,33 %.

За критерий влияния кормовой серы на организм растущей птицы были взяты показатели роста и развития цыплят с помощью определения среднесуточных приростов и живой массы (таблица 2).

При включении в рационы бройлеров кормовой серы уже через неделю после начала эксперимента наметилась тенденция превышения живой массы опытных цыплят над контрольными. В конце производственного опыта этот показатель превысил контрольные значения на 4,71-8,24 % в первой серии, и на 3,51-10,53 % во второй серии.

Наиболее высокие показатели живой массы были в третьей и четвертой опытных группах по сравнению с контролем и составляли на конец эксперимента в первой серии в третьей группе 1840 г, в четвертой - 1810 г против 1700 г в контроле; во второй серии соответственно - 1890 г и 1870 г против 1710 г в контроле.

Кормовая сера способствовала также повышению среднесуточных привесов. Так, если среднесуточные привесы бройлеров контрольной группы в первой серии за 42 дня откорма составили 39,57 г на одну голову, то при включении в рационы кормовой серы эти показатели были равны 41,48-42,91 г, во второй серии в контрольной группе - 39,81 г, в опытных группах - 41,24-44,10 г.

Показатели мясной продуктивности бройлеров подопытных групп превосходили аналогичные показатели контрольных цыплят. В связи с тем, что живая масса подопытных цыплят-бройлеров превышала данный показатель контроля, выход продуктов убоя также превосходил контрольные величины. Был произведен убой цыплят третьей и четвертой опытных групп.

2. Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Группы опыта	Возраст, дни	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г
Первая серия			Вторая серия		
Контрольная	1	38,00	0,00	38,00	0,00
Первая		38,00	0,00	38,00	0,00
Вторая		38,00	0,00	38,00	0,00
Третья		38,00	0,00	38,00	0,00
Четвертая		38,00	0,00	38,00	0,00
Пятая		38,00	0,00	38,00	0,00
Шестая		38,00	0,00	38,00	0,00
Седьмая		38,00	0,00	38,00	0,00
Восьмая		38,00	0,00	38,00	0,00
Девятая		38,00	0,00	38,00	0,00
Контрольная	21	550±3,04	24,38	500±6,35	22,00
Первая		580±4,58	25,81	540±3,85	23,91
Вторая		590±1,35	26,29	550±3,95	24,38
Третья		590±1,35	26,29	610±3,04*	27,24
Четвертая		590±2,04	26,29	580±4,76	25,81
Пятая		560±4,08	24,86	560±4,31	24,86
Шестая		580±3,85	25,81	510±7,03	22,47
Седьмая		560±1,80	24,86	520±4,63	22,95
Восьмая		580±2,04	25,81	560±5,53	24,86
Девятая		610±3,26*	27,24	580±4,35	25,81
Контрольная	42	1700±5,44	39,57	1710±5,50	39,81
Первая		1790±6,35	41,72	1860±6,81	43,38
Вторая		1810±6,80	42,19	1860±6,90	43,38
Третья		1840±3,17	42,91	1890±5,44	44,10
Четвертая		1810±4,99	42,19	1870±7,21	43,62
Пятая		1810±6,35	42,19	1880±6,81	43,86
Шестая		1790±5,50	41,72	1790±6,35	41,71
Седьмая		1790±6,81	41,72	1780±4,08	41,48
Восьмая		1780±5,90	41,48	1770±3,63	41,24
Девятая		1800±5,99	41,95	1810±6,81	42,19

*p<0,05

Так масса потрошеной тушки от птицы, получавшей кормовую серу в дозах 0,05-0,06 г/кг живой массы, составляла в первой серии 1290±54,40—1300±37,66 г (70,83-71,27 % от массы птицы перед убоем), в

контроле данный показатель был равен $1210 \pm 25,11$ г (71,14%). Во второй серии, где помимо ОР и кормовой серы в рацион включали витаминно-минеральную добавку БР, масса потрошенной тушки составляла $1340 \pm 54,40 - 1350 \pm 33,48$ г (71,43-71,65 %), в контроле данный показатель был равен $1220 \pm 40,41$ г (71,34%).

Одним из основных критериев мясной продуктивности является степень развития грудных и бедренных мышц, которые в значительной мере определяют мясные качества тушки. Так, вес грудных мышц в первой серии опытных групп равнялся $290,33 \pm 16,74 - 298,67 \pm 12,55$ г, в контрольной группе - $263,00 \pm 12,14$ г. Во второй серии эти показатели составили в опытных группах $306,00 \pm 11,72 - 309,67 \pm 13,39$ г, в контрольной - $269,33 \pm 10,88$ г. Масса бедренных мышц варьировала в первой серии от $303,00 \pm 12,14$ г (в контроле) до $324,66 \pm 16,32 - 332,00 \pm 12,97$ г (третья, четвертая группы), во второй серии - от $311,00 \pm 11,72$ г (в контроле) до $347,00 \pm 11,72 - 350,00 \pm 10,04$ г (в опытных группах).

Результаты наших исследований показали, что в белой мышечной ткани подопытных и контрольных птиц первой серии содержание белка составляло $22,23 \pm 0,13 - 22,94 \pm 0,63$ %, жира - $2,77 \pm 0,13 - 3,07 \pm 0,16$ %, минеральных веществ - $1,13 \pm 0,04 - 1,17 \pm 0,07$ %, влаги - $72,95 \pm 0,71 - 73,87 \pm 0,21$ %. Во второй серии опытных групп количество белка составляло $22,87 \pm 0,33 - 23,11 \pm 0,24$ %, жира - $2,73 \pm 0,15 - 2,99 \pm 0,12$ %, минеральных веществ - $1,17 \pm 0,03 - 1,22 \pm 0,04$ %, влаги - $71,78 \pm 0,12 - 73,23 \pm 0,24$ %. Причем наибольшее содержание белка, жира, минеральных веществ отмечены в мясе бройлеров опытных групп, а влаги - в мясе цыплят контрольных групп (таблица 3).

Химический состав красной мышечной ткани был следующим: в первой серии количество белка составило $20,05 \pm 0,13 - 20,26 \pm 0,13$ %, жира - $3,43 \pm 0,02 - 3,80 \pm 0,19$ %, минеральных веществ - $1,20 \pm 0,03 - 1,30 \pm 0,04$ %, влаги - $74,71 \pm 0,38 - 75,21 \pm 0,14$ %.

3. Химический состав (%) и калорийность (ккал) белой и красной мышечной ткани цыплят-бройлеров при включении в рацион кормовой серы в дозах 0,05-0,06 г/кг

Показатели		Группы опыта					
		Первая серия, группы			Вторая серия, группы		
		третья	четвертая	контрольная	третья	четвертая	контрольная
Влага	Белое мясо	72,95±0,71	73,16±0,25	73,87±0,21	72,78±0,12	72,88±0,16	73,23±0,24
Минеральные вещества		1,16±0,04	1,17±0,07	1,13±0,04	1,22±0,04	1,21±0,04	1,17±0,03
Жир		2,95±0,08	3,07±0,16	2,77±0,13	2,99±0,12	2,80±0,17	2,73±0,15
Белок		22,94±0,63	22,60±0,35	22,23±0,13	23,01±0,16	23,11±0,24	22,87±0,33
Калорийность		121,46±2,93	121,27±0,65*	116,91±1,09	122,19±0,84*	120,81±0,67	119,16±0,92
Влага	Красное мясо	74,79±0,75	74,71±0,38	75,21±0,14	74,41±0,21	74,70±0,21	75,08±0,41
Минеральные вещества		1,30±0,04	1,23±0,05	1,20±0,03	1,33±0,04	1,29±0,03	1,23±0,04
Жир		3,73±0,08*	3,80±0,19	3,43±0,02	3,71±0,14	3,52±0,25	3,48±0,17
Белок		20,18±0,67	20,26±0,13	20,05±0,13	20,55±0,33	20,49±0,42	20,21±0,17
Калорийность		117,89±2,68	118,39±2,26	114,22±0,55	118,75±0,67	116,73±0,92	115,21±1,17

*p<0,05

Во второй серии количество белка составило $20,21 \pm 0,17 - 20,55 \pm 0,33$ %, жира - $3,48 \pm 0,17 - 3,71 \pm 0,14$, минеральных веществ - $1,23 \pm 0,04 - 1,33 \pm 0,04$ %, влаги - $74,41 \pm 0,21 - 75,08 \pm 0,41$ %.

По мере уменьшения воды в мышечной ткани и увеличения жира и белка возрастала калорийность. Так, в первой серии этот показатель составил для белой и красной мышечной ткани в контрольной группе $116,91 \pm 1,09$ и $114,22 \pm 0,55$ ккал, в третьей группе - $121,46 \pm 2,93$ и $117,89 \pm 2,68$ ккал, в четвертой - $121,27 \pm 0,65$ и $118,39 \pm 2,26$ ккал соответственно. Во второй серии этот показатель составил в контрольной группе $119,16 \pm 0,92$ и $115,21 \pm 1,17$ ккал, в третьей - $122,19 \pm 0,84$ и $118,75 \pm 0,67$ ккал, в четвертой - $120,81 \pm 0,67$ и $116,73 \pm 0,92$ ккал соответственно.

Действующими ГОСТами 7269-79, 23392-78 и Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов регламентирован комплексный метод определения доброкачественности мяса.

Результаты исследований физико-химических показателей и микробной обсемененности мяса бройлеров при включении в рацион кормовой серы и витаминно-минеральной добавки БР представлены в таблице 4.

Как видно из таблицы, микробная обсемененность мышц тушек от подопытных и контрольных цыплят была незначительной.

Величина pH красных и белых мышц отличались, но была в пределах нормы для доброкачественного мяса. Величина pH красных мышц колебалась от 6,0 до 6,2 в первой серии, от 5,9 до 6,2 во второй серии. Величина pH белых мышц от 5,7 до 5,8 в первой и 5,7 до 5,9 во второй серии. В среднем величина pH находилась в допустимых пределах для созревшего, свежего мяса, что соответствовало его хорошему санитарному состоянию.

В мышечной ткани животных содержатся различные ферменты, в том числе и пероксидаза. Активность ее в мясе проявляется при слабокислой реакции среды, сохраняющейся только в доброкачественном мясе. Поэтому

определение активности мышечной пероксидазы является одним из важных показателей санитарной оценки качества мяса.

Пероксидаза в мышечной ткани подопытных и контрольных цыплят, как показали результаты исследований, была одинаково высокоактивной.

4. Физико-химические показатели и микробная обсемененность мяса бройлеров при включении в рацион кормовой серы.

Группы опыта	РН		Продукты первичного распада белков	Реакция на пероксидазу	Амио-аммиачный азот, мг	Количество микробов в одном поле зрения микроскопа
	Белое мясо	Красное мясо				
Первая серия						
Третья	5,7±0,64	6,0±0,21	Отриц.	Полож.	0,93±0,06	5,00±0,86
Четвертая	5,8±0,21	6,2±0,64	Отриц.	Полож.	1,03±0,18	6,00±0,64
Контрольная	5,7±0,64	6,1±0,42	Отриц.	Полож.	1,07±0,06	4,00±0,21
Вторая серия						
Третья	5,8±0,43	5,9±0,43	Отриц.	Полож.	1,03±0,17	3,00±1,28
Четвертая	5,7±0,64	6,2±0,43	Отриц.	Полож.	1,17±0,13	5,00±0,64
Контрольная	5,9±0,12	6,2±0,21	Отриц.	Полож.	1,12±0,10	4,00±1,50

При снижении доброкачественности мяса его белки разлагаются с образованием низкомолекулярных аминокислот и аммиачных оснований. Накопление в мышечной ткани аминокислот и аммиака является постоянным и наиболее характерным признаком снижения доброкачественности мяса. Как показали результаты исследований, количество аминокислотного азота в мышечной ткани подопытных и контрольных цыплят было в пределах 0,93-1,07 мг в первой серии и 1,03-1,17 мг во второй серии.

Анализируя полученные результаты проведенных исследований можно заключить, что использование кормовой серы в составе рациона цыплят-бройлеров способствует нормализации гематологического состава крови и повышению продуктивности. В первой серии наблюдалось увеличение

среднесуточного прироста на 1,91-3,34 г по сравнению с контролем, во второй серии (при дополнительном включении витаминно-минеральной добавки БР) - на 1,43-4,29 г. Мясо опытной птицы по органолептическим, физико-химическим и санитарно-гигиеническим показателям соответствует требованиям действующих стандартов и имеет высокую биологическую полноценность.

Оптимальной дозой кормовой серы, при которой получены наилучшие результаты, является 0,05 г/кг живой массы птицы.

Исследование влияния кормовой серы на яичную продуктивность и инкубационные показатели яиц

Анализ фоновых гематологических показателей, проведенных в шесть месяцев, свидетельствовал, что содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у кур всех групп соответствовало физиологической норме.

Через три месяца после включения в рационы кормовой серы количество эритроцитов в крови кур опытной группы превышало данный показатель птиц контрольной группы на 3,75 %, лейкоцитов - на 5,65 %, гемоглобина - на 8,79 %.

Через шесть месяцев от начала эксперимента содержание эритроцитов в крови кур опытной группы составило $3,08 \pm 0,15 \cdot 10^{12}/л$, лейкоцитов - $26,20 \pm 1,07 \cdot 10^9/л$, гемоглобина - $86,40 \pm 3,55$ г/л, что превышало контрольные показатели на 6,58 %, 10,74 %, 4,80 % соответственно.

Общее количество белка в сыворотке крови кур с возрастом изменяется. Наибольшее содержание белка в крови за весь период эксперимента наблюдалось у кур опытной группы в среднем на 13,29 %.

Показатели лейкоформулы имеют большое клиническое значение. Основная роль лейкоцитов - участие в защитных и восстановительных процессах в организме. Нашими исследованиями установлено, что количество нейтрофилов в опытной группе на всем протяжении эксперимента было выше контроля в среднем на 4,72-14,02 %.

Таким образом, можно предположить, что кормовая сера влияет на активацию защитной функции этих клеток, следовательно организма в целом.

Яичная продуктивность кур за 36 учетных недель продуктивного периода, получавших с кормом кормовую серу, превысила таковую в контрольной группе на 3,43 %, что свидетельствует о положительном действии и целесообразности использования данной подкормки в рационах кур-несушек (таблица 5).

5. Средние производственные показатели кур за период опыта

Возраст, недели	Группы	Среднее поголовье, гол.	Средняя яйценоскость, %	Валовый сбор яиц, шт.	Снесено яиц на одну несушку, шт
1	2	3	4	5	6
27-30	контрольная	6848,68	86,12	165137	24,11
	опытная	6612,68	87,47	161858	24,48
	% к контролю	96,55	101,52	98,02	101,52
31-34	контрольная	6084,72	82,67	140852	23,15
	опытная	5979,8	86,18	144206	24,13
	% к контролю	98,28	104,23	102,38	104,23
35-38	контрольная	5321,97	76,66	114240	21,47
	опытная	5294,04	80,67	119581	22,59
	% к контролю	99,48	105,22	104,68	105,22
39-42	контрольная	4839,47	71,97	97528	20,15
	опытная	4939,29	75,71	104711	21,20
	% к контролю	102,06	105,20	107,37	105,21
43-46	контрольная	4492,18	71,64	90074	20,05
	опытная	4553,68	72,26	92129	20,25
	% к контролю	101,37	100,87	102,28	100,9
47-50	контрольная	4133,54	65,48	75780	18,33
	опытная	4206,89	67,71	79759	18,96
	% к контролю	101,78	103,41	105,25	103,43
51-54	контрольная	3859,54	61,38	66329	17,19
	опытная	3875,2	64,05	69494	17,93
	% к контролю	100,41	104,35	104,77	104,31
55-58	контрольная	3529,54	57,49	56817	16,1
	опытная	3566,29	59,71	59620	16,72
	% к контролю	101,04	103,86	104,93	103,85

1	2	3	4	5	6
59-61	контрольная	3021	55,74	35362	11,71
	опытная	3098	56,84	36981	11,94
	% к контролю	102,55	101,97	104,58	101,97

Добавка способствует увеличению яйценоскости и, в конечном итоге, получению от каждой подопытной птицы дополнительно 5,94 шт. яйца.

Масса яиц от несушек, получавших кормовую серу, равнялась $64,22 \pm 2,15$ г, от несушек, получавших основной рацион - $63,12 \pm 2,14$ г. Увеличение массы яиц от подопытных кур составило 1,74 % (таблица 6). Толщина скорлупы яиц в контрольной группе составила $0,346 \pm 0,003$, в опытной - $0,351 \pm 0,003$ мм, что выше на 1,45 %. Удельный вес яиц в опытной и контрольной группах практически был одинаковым и составил соответственно $1,082 \pm 0,001$ и $1,081 \pm 0,003$ г/см³. Кислотное число желтка в контрольной группе составило $4,75 \pm 0,08$, в опытной группе - $4,69 \pm 0,09$ мг КОН, то есть было ниже на 1,26 %.

Определение количества каротиноидов в среднем образце желтков яиц выявило, что уровень их содержания в опытной и в контрольной группах был почти равным и составил соответственно - $21,72 \pm 0,20$ мкг/г и $21,52 \pm 0,53$ мкг/г. Содержание витамина А в контрольной группе составило $7,26 \pm 0,09$, в опытной - 7,14 мкг/г.

Анализируя данные таблицы 6, можно предположить, что включение в рацион кур-несушек кормовой серы существенно не влияет на содержание витамина А и каротиноидов. Но увеличение массы яиц и толщины скорлупы, указывает, что сера оказала положительное влияние на показатели белкового, минерального обмена и продуктивность птицы.

Инкубационные качества яиц, полученных от кур, в рацион которых была включена кормовая сера, изучали на всем протяжении эксперимента. От птицы как опытной, так и контрольной групп, каждую неделю отбирали яйца и закладывали в инкубатор.

6. Физико-химические показатели качества яиц, содержания витамина А и каротиноидов

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Вес яйца, г	63,12±2,14	64,22±2,15
% к контролю	100,00	101,74
Плотность яйца, г/см ³	1,081±0,001	1,082±0,003
% к контролю	100,00	100,10
Толщина скорлупы, мм	0,346±0,003	0,351±0,003
% к контролю	100,00	101,45
Кислотное число желтка, мг КОН	4,75±0,08	4,69±0,09
% к контролю	100,00	98,74
Каротиноиды, мкг/г	21,52±0,53	21,72±0,20
% к контролю	100,00	100,93
Витамин А, мкг/г	7,26±0,09	7,14±0,12
% к контролю	100,00	98,35

Биологический контроль инкубации проводили общепринятыми методиками. Основным приемом биологического контроля в процессе инкубации является просвечивание яиц, взвешивание, анализ динамики смертности зародышей, вскрытие яиц с мертвыми зародышами.

На всем протяжении эксперимента овоскопирование яиц проводили на 7, 11 и 18 дни инкубации, при которых выявляли неоплодотворенные яйца, яйца с погибшими эмбрионами - «кровяное кольцо», «замершие», «задохлики» (таблица 7).

Во время первого миража, в среднем, за весь период эксперимента непригодными для дальнейшей инкубации выявились в контрольной группе «свежаки» - 6,79 %, «кровяное кольцо» - 2,27 %, в опытной группе соответственно - 5,95 % и 1,96 %, что ниже на 0,84 % и на 0,31 %.

Во время второго миража непригодными для дальнейшей инкубации определено «замерших» в контрольной группе 2,78 %, в опытной - 2,44 %, ниже на 0,34 %.

7. Инкубационные показатели яиц

Возраст, месяцы	«Неоплод», %		«Кровь- кольцо», %		«Замершие», %		«Задохлики, %		% вывода,	
	конт- роль	опыт	конт- роль	опыт	конт- роль	опыт	конт- роль	опыт	конт- роль	опыт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	6,13	5,43	3,5	2,98	2,63	2,1	4,55	3,68	83,2	85,8
9	5,93	4,90	1,75	1,58	2,8	2,1	2,63	3,15	86,9	88,8
10	5,25	4,03	1,93	1,75	2,28	2,28	2,45	2,45	88,1	89,5
11	6,43	5,60	1,58	1,40	2,63	1,93	1,93	2,28	87,4	88,8
12	7,28	6,43	1,93	1,58	2,10	1,93	2,80	2,45	85,9	87,6
13	7,28	7,08	2,63	1,93	2,80	2,10	3,15	2,98	84,1	85,9
14	8,86	7,76	2,52	2,38	4,06	4,48	5,02	4,20	79,5	81,2
Итого	6,79	5,95	2,27	1,96	2,78	2,44	3,33	3,04	84,8	86,6

«Задохликов» в контрольной группе было 3,33 %, в опытной - 3,04 %, что ниже на 0,29 %.

Таким образом, от инкубируемых яиц вывод молодняка в контрольной группе составил 84,8 %, в опытной группе - 86,6 % и превысил аналогичный показатель от интактных птиц на 2,12 %.

ВЫВОДЫ

1. Включение в рацион цыплят-бройлеров кормовой серы в течение 42-дней в дозах 0,02-0,11 г/кг живой массы способствует увеличению среднесуточных приростов на 4,83-8,44 %. Дополнительное введение в рацион витаминно-минеральной добавки БР чешского производства обуславливает повышение приростов до 10,78 %.

2. Общий химический состав и энергетическая ценность мяса при использовании в рационах кур кормовой серы и витаминно-минеральной добавки БР улучшаются за счет повышения в мышечной ткани белка на 1,53% и жира - на 7,15 %. При этом калорийность мяса в опытных группах

превышает контрольные показатели, в среднем в белой мышечной ткани на 2,89 %, в красной – на 2,81 %.

3. Использование в рационах кур-несушек кормовой серы в количестве 0,05 г/кг массы тела в период яйценоскости способствует повышению яичной продуктивности на 3,43 %.

4. Органолептические, бактериоскопические и физико-химические показатели мяса и яиц кур, полученных от птицы с использованием кормовой серы, соответствуют требованиям Государственных стандартов к продуктам высокого качества.

5. Воспроизводительная способность кур при включении в рацион кормовой серы улучшается за счет повышения яйценоскости и снижения отходов инкубации яиц на 2,12 %.

6. У кур и цыплят-бройлеров, получавших кормовую серу и витаминно-минеральную добавку БР, возрастали сравнительно с контролем показатели крови: гемоглобина на 6,32-6,80 %, эритроцитов – на 4,87-5,17 %, лейкоцитов – на 8,20-9,57 %, общего белка – на 10,66-13,29 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРАКТИКИ

1. Для внедрения в птицеводческих хозяйствах предложено применять в целях повышения мясной и яичной продуктивности кормовую серу в дозе 0,05 г/кг живой массы на протяжении всего периода выращивания цыплят-бройлеров и периода яйценоскости кур-несушек.

Эти рекомендации вошли во временное наставление по применению кормовой серы в качестве стимулятора роста сельскохозяйственной птицы, утвержденное Главным управлением ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан 20.04.2006 г.

2. Результаты исследований внедрены в производство через Татарстанский центр научно-технической информации:

— Информационный листок № 71-010-05 «Влияние кормовой серы на росто-весовые показатели цыплят-бройлеров», Казань, 2005.

—Информационный листок № 71-025-06 «Яйценоскость кур при включении в рацион кормовой серы», Казань, 2006.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1.Каримова, А.З. Влияние кормовой серы на росто-весовые показатели цыплят-бройлеров /А.З. Каримова, В.П. Фролов // Информационный листок № 71-010-05 Татарстанского ЦНТИ.- Казань, 2005.-2 с.

2.Каримова, А.З. Влияние кормовой серы на гематологические показатели цыплят-бройлеров /А.З. Каримова, В.П. Фролов //Материалы международной научно-практической конференции, посвященные 75-летию образования зооинженерного факультета.- Казань, 2005.-С. 303-304.

3.Каримова, А.З. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя цыплят-бройлеров при использовании в рационах кормовой серы /А.З.Каримова, В.П. Фролов //Ветеринарный врач.-2005.-№4.-С. 51-52.

4.Каримова, А.З. Яйценоскость кур при включении в рацион кормовой серы /А.З. Каримова, В.П. Фролов //Информационный листок № 71-025-06 Татарстанского ЦНТИ.- Казань, 2006.-3 с.

5.Каримова, А.З. Влияние кормовой серы на яичную продуктивность кур /А.З. Каримова, В.П. Фролов //Материалы Всероссийской научно-практической конференции.- Казань, 2006.-С. 154-155.

6.Каримова, А.З. Показатели инкубационных качеств яиц при включении в рацион кур-несушек кормовой серы /А.З. Каримова //Материалы Всероссийской научно-практической конференции.- Казань, 2006.-С. 152-154.

7.Каримова, А.З. Влияние кормовой серы на мясную и яичную продуктивность кур /А.З. Каримова //Ученые записки.- Казань, 2006.- том 184.-С. 123-129.

Подписано к печати 1.03.07.
Заказ 45 Тираж 100 экз.
Бумага офсетная

Формат 60x84/16
Усл.-печ. л. 1.0
Печать RISO

1870

1871

1872

1873

1874

1875

1876

1877

1878

1879

1880

1881