

Таблица 3
Состав молока и качество
«Советского» сыра
(производственная проверка)

Показатель	Вариант	
	контрольный	опытный
Молоко		
Жир, %	3,55	3,78
Белок, %	3,07	3,28
Казеин, %	2,41	2,68
Медь, мкг%	0,16	0,40
Цинк, мкг%	1,08	1,59
Кобальт, мкг%	0,01	0,04
Йод, мкг%	0,123	0,318
Сыр (средний бал)		
Вкус и запах	37,0	38,6
Консистенция	22,1	23,2
Рисунок	6,3	8,0
Общая оценка	85,4	89,8

Проведенные исследования в условиях предгорной зоны Алтайского края показали, что при содержании коров на типовых рационах (сено, силос, солома, концентраты), а также в летний период при пастбище животные не обеспечиваются микроэлементами. Недостаток минеральных веществ связан с низким содержанием их в кормах.

Выводы

1. Оптимальная обеспеченность животных комплексом солей микроэлементов, входящих в состав премикса «Полинорм», – меди – 10 мг, цинка – 60, кобальта – 1, йода – 0,6 мг на 1 кг сухого вещества – повышает удой коров на 8,1-18,9%, а также содержание в молоке жира, белка и микроэлементов.

2. При производстве «Советского» сыра из молока коров, получавших премикс «Полинорм», вырабатывался продукт более высокого качества.

Библиографический список

1. Привало О.Е. Эффективность производства молока и факторы ее, определяющие / О.Е. Привало, Ю.А. Беляев // Естествознание и гуманизм: сб. науч. тр. Томск, 2005. С. 46-48.

2. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов / Н.В. Барабанщиков. М.: Колос, 1980. 255 с.

3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисиснина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова и др. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ВГНИИЖ РАСХН, 2003. 456 с.



УДК 636.5 + 546.23

Г.А. Трифонов,
О.П. Евсева

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ И ВИТАМИНА Е НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Введение

В условиях промышленного птицеводства при использовании высокоэнергетических рационов возросла необходимость

применения биологически активных антиоксидантов, среди которых важное место принадлежит микроэлементу селену. Антиоксиданты стабилизируют витамины и

жир корма, предупреждая излишние потери, и оказывают сберегающее действие на витамин Е. Однако целесообразность применения этого элемента и его безопасные добавки изучены еще недостаточно. Мало исследован и механизм действия этого микроэлемента, особенно с учетом возраста и пола птицы.

Многочисленные исследования, проведенные в разных регионах нашей страны и за рубежом, установили положительное влияние включений селена в рацион животных на их рост и продуктивность [1, 2, 4, 5, 6]. Дефицит микроэлемента селена в организме птицы, низкая его усвояемость из рациона кормления ведет к снижению яйценоскости, качества скорлупы и выводимости цыплят при инкубации.

Материал и методы

Для изучения влияния ДАФС-25 (диацетифенонилселенида) в различных дозах на биохимический статус и продуктивные качества взрослых кур породы Плимутрок в условиях промышленной технологии содержания, был проведен научно-хозяйственный опыт в цехе родительского стада в условиях ОАО ПТФ «Васильевская птицефабрика» в 2001-2002 гг. Опыт проводился на 1000 молодых с 200-дневного до 400-дневного возраста. Подопытная птица была разделена методом случайной выборки на 5 групп (по 200 голов в каждой). Содержалась птица в безоконном птичнике в каскадных клетках БКН-3. В помещении поддерживался микроклимат, соответствующий нормам (температура воздуха – 18...20°C, относительная влажность – 65%).

Птица получала комбикорм, гранулированный ПК-4, а также ПК-1 (Р) (А); крупку ПК-1Р (ГОСТ-22834-87). Рационы в основном были сбалансированы по питательным веществам.

Кормление кур проводилось по следующей схеме: контрольная группа получала основной рацион; первая опытная группа – ДАФС-25 в дозе 0,2 мг/кг корма; вторая опытная – ДАФС-25 в дозе 0,2 мг/кг корма и витамин Е в дозе 0,3 мг/кг корма; третья опытная – Na₂SeO₃ в дозе 0,1 мг/кг корма; четвертая группа – витамин Е в дозе – 0,3 мг/кг корма.

Живая масса кур в среднем по группам колебалась в пределах 3,25 кг, яйценоскость составила на начало опыта 54,2%.

Проводились биохимические исследования крови кур, определяли следующие показатели: концентрацию общего белка в сыворотке крови, белковые фракции: альбумины, альфа-глобулины, бета-глобулины, гамма-глобулины, содержание кальция, фосфора, селена.

Содержание общего белка определяли по рефракции сыворотки крови на рефрактометре ИРФ-45 ИБМ, белковые фракции – на ФЭКЕ. В конце исследования у опытной птицы в сыворотке крови содержание микроэлемента селена определяли флуориметрическим методом с 2-3 диаминафталином (ДАН).

Для подсчета форменных элементов крови использовали пробирочный метод как наиболее простой и точный. Для подсчета лейкоцитарной формулы окрашивали мазки по Поппенгейму. Содержание витаминов А и Е в печени – колориметрическим методом.

В течение эксперимента учитывались следующие показатели: продуктивность (еженедельно с учетом всех сносимых яиц); инкубационные качества яиц; массу яйца определяли взвешиванием 50 штук от группы 2 раза в месяц; потребление корма и переваривание (в течение балансового опыта – 5 дней); толщину скорлупы с помощью микрометра с точностью до 10 мкм; индексы белка и желтка; содержание селена в яйце и сыворотке крови; оплодотворённость, выводимость и вывод суточных цыплят. Во время инкубации проводили биологический контроль с учетом эмбриональной смертности цыплят. В течение 3 дней отбиралось пригодное для инкубации яйцо по 550 шт. с каждой группы, затем оно сортировалось в инкубатории птицефабрики и укладывалось в лотки, в первые сутки его доставки в инкубатор. Яйцо инкубировалось в инкубаторе «Универсал». В процессе инкубации первый просмотр проводили на 6-й день, отбирали неоплодотворенные и яйца с погибшими зародышами. При втором просмотре на 15-й день инкубирования учитывали количество «замерших» эмбрионов и при третьем просмотре, на 19-й день инкубации, отбирали задохликов. При каждом просвечивании интенсивность развития оценивали по категориям развития. Дополнением к биоконтролю является оценка цыплят в первые 10 дней выращивания, при этом учитывается сохранность и прирост живой массы.

Результаты исследований

Изменение биохимических показателей крови в организме кур. Кровь как жидкая ткань организма отражает в своем составе протекающие в нем биохимические процессы. Введение в рацион птицы селеносодержащих препаратов и витамина Е оказало определенное влияние на содержание общего белка в сыворотке крови кур в течение опыта (табл. 1).

Содержание общего белка в сыворотке крови у опытной птицы было несколько выше или на уровне контроля (4,8-5,3 г/%). Нами отмечено достоверное увеличение содержания общего белка во второй опытной группе на 18,8% ($P > 0,99$) по сравнению с контрольной группой. Различия в других группах были недостоверны.

В сыворотке крови у кур контрольной группы содержание альбуминов в течение опыта составило $33,2 \pm 0,56\%$, альфа-глобулинов – $19,2 \pm 0,67$, бета-глобулинов – $11,2 \pm 0,36$ и гамма-глобулинов – $36,4 \pm 0,59\%$.

Бета-глобулины, обладающие наибольшей адсорбционной способностью по сравнению с другими белковыми фракциями и выполняющие транспортную функцию, в нашем исследовании изменяются незначительно. В первой, второй и третьей опытных группах содержание бета-глобулинов несколько выше, чем в контрольной группе, и колебание находи-

лось в пределах 12,0-12,1%. В четвертой группе кур данный показатель находился на уровне контрольной группы и составил $11,3 \pm 0,89\%$.

Содержание альфа- и гамма-фракций глобулинов во всех опытных группах кур колебалось в пределах 18,2-20,3% и 35,3-37,8% соответственно. Соотношение концентрации альбуминов и уровня всех глобулинов характеризует белковый коэффициент. Можно отметить, что у кур второй опытной группы данный коэффициент самый высокий и составляет 0,51, что свидетельствует о более высоком процессе обмена веществ по сравнению с другими группами. В других группах кур он находится в пределах от 0,45-0,47.

В контрольной группе концентрация селена в сыворотке крови составила $71,9 \pm 2,28$ мкг/л. Достоверное увеличение содержания селена в сыворотке крови отмечено у всех 4 опытных групп. В первой опытной группе этот показатель составил $106,8 \pm 4,89$ мкг/л ($P > 0,999$), увеличение составило 31,7%; в третьей – $96,0 \pm 3,30$ мкг/л ($P > 0,999$), увеличение – 33,5% и в четвертой группе – $99,5 \pm 2,78$ мкг/л ($P > 0,999$), что выше контроля на 38,4%.

Результаты проведенных исследований показали, что концентрация селена в сыворотке крови кур не выходила за уровень физиологической нормы и колебалась в пределах 70-107 мкг/л.

Таблица 1

Результаты биохимического анализа крови кур

Показатели	Контрольная	I группа		II группа		III группа		IV группа	
			± к конт., %		± к конт., %		± к конт., %		± к конт., %
Общий белок, г%	$4,8 \pm 0,11$	$4,9 \pm 0,26$	+2,1	$5,7 \pm 0,29$ **	+18,8	$5,2 \pm 0,31$	+8,3	$5,3 \pm 0,43$	+10,4
Содержание Са, мг%	$20,2 \pm 0,18$	$21,9 \pm 0,48$ ***	+8,4	$21,3 \pm 0,36$ **	+5,4	$21,4 \pm 0,34$ ***	+5,9	$21,8 \pm 0,44$ ***	+7,9
Фосфор, мг%	$5,3 \pm 0,16$	$5,4 \pm 0,15$	+1,9	$5,3 \pm 0,15$	±0	$5,4 \pm 0,12$	+1,9	$5,0 \pm 0,15$	-5,6
Отношение Са:Р	$3,8 \pm 0,1$	$4 \pm 0,04$	+5,3	$4,0 \pm 0,13$	+5,3	$4,1 \pm 0,12$	+7,9	$4,3 \pm 0,14$	+13,2
Белковые фракции, %									
Альбумин, норма 31-35	$33,2 \pm 0,56$	$31,9 \pm 0,88$	-6,4	$33,4 \pm 1,08$	+0,1	$31,9 \pm 0,86$	-4,1	$31,2 \pm 1,19$	-6,4
α-глобулин, норма 17-19	$19,2 \pm 0,67$	$18,3 \pm 0,92$	-4,9	$18,7 \pm 0,75$	+2,7	$18,2 \pm 0,63$	-5,2	$20,3 \pm 0,71$	+5,7
β-глобулин, норма 11-13	$11,2 \pm 0,63$	$12,0 \pm 0,66$	+7,1	$12,0 \pm 0,89$	+7,1	$12,1 \pm 0,47$	+8,0	$11,3 \pm 0,89$	+0,9
γ-глобулин, норма 35-37	$36,4 \pm 0,59$	$37,8 \pm 0,92$	+3,8	$35,3 \pm 0,81$	-2,9	$37,8 \pm 1,37$	+3,8	$37,2 \pm 0,88$	+2,2
А/Г	0,49	0,47		0,51		0,47		0,45	
Селен в сыворотке, мкг/л	$71,9 \pm 2,28$	$106,8 \pm 4,89$ ***	+48,5	$94,7 \pm 2,95$	+31,7	$96,0 \pm 3,30$ ***	+33,5	$99,5 \pm 2,78$ ***	+38,4

При проведении опыта было определено содержание микроэлемента селена в яичном белке. Содержание микроэлемента составило мг/кг сухого вещества белка: в контрольной группе – $0,36 \pm 0,3$ мг/кг; в первой – $0,38 \pm 0,02$; во второй – $0,48 \pm 0,04$; в третьей – $0,43 \pm 0,02$; в четвертой группе – $0,32 \pm 0,02$ мг/кг. Достоверная разница уровня микроэлемента селена по отношению к контрольной группе была во второй опытной группе и она составила – 1,3% ($P > 0,95$).

Таким образом, при проведении эксперимента содержание селена в яичном белке кур родительского стада колебалось в пределах $0,32-0,48$ мг/кг сухого вещества белка, что должно способствовать нормальному развитию зародыша цыпленка.

Изучение продуктивности птицы. Дефицит микроэлемента селена в организме птицы снижает яйценоскость, качество яиц и выводимость цыплят. Эксперименты разных исследователей в нашей стране и за рубежом свидетельствуют о том, что добавки селеносодержащих препаратов в рацион птицы положительно влияют на процессы образования яйца, интенсивность яйценоскости и инкубационное качество яиц [2, 4, 5].

В процессе опыта вели учет яичной продуктивности с 210-дневного возраста до 360 дней.

По данным таблицы 2 можно проследить тенденцию изменения процента яйценоскости кур каждой опытной группы.

Средняя интенсивность яйценоскости кур в первой опытной группе превышала уровень контроля на 3,2%, во второй опытной – на 5,6% ($P > 0,95$); в третьей –

на 5,4% ($P > 0,99$); в четвертой опытной группе – на 2,6%.

Достоверное увеличение яичной продуктивности кур опытных групп по сравнению с контрольной группой мы зафиксировали в следующие возрастные периоды жизни: в первой группе – 330-360 дней (на 7,5-12,1%) ($P > 0,999$); во второй – 240, 330, 360 (на 8,9-10,4%) ($P > 0,95-0,999$); в третьей – 300, 330, 360 дней (на 5,7-12,9%) ($P > 0,95-0,999$); в четвертой группе превышение составило на 12,7% в 360 дней ($P > 0,999$).

Результаты исследования показали, что интенсивность яйценоскости кур по всем группам повышалась, а затем имела тенденцию снижения к концу использования птицы. Однако это снижение яйценоскости в большей степени характерно для контрольной и четвертой групп. Однако в группах кур с ДАФСом и в комплексе с витамином Е это снижение было выражено в меньшей степени.

Масса яиц соответствовала инкубационным требованиям. При первом просмотре установили, что в контрольной группе оплодотворенность составила 78,9%; в первой опытной яйценоскость выше контроля на 2,6%; во второй группе – на 7,9%; в третьей – на 4,3%; в четвертой – на 3,2%. Яйцо кур по оплодотворенности из опытных групп превышала контрольную на 2,2-7,9%.

В контрольной группе кур выводимость составила 80,4%; в первой группе – 83,7%, что выше контроля на 3,3%; во второй группе – 84,5% и выше контроля на 4,1%; в третьей – 81,6% (превышение – 1,2%); в четвертой – 81,2% (превышение – 0,8%) (табл. 3).

Таблица 2

Интенсивность яйценоскости кур

Возраст, дней	Интенсивность яйценоскости, %						Средняя интенсивность яйценоскости, %	
	Группа	210	240	270	300	330		360
Контрольная		$53,9 \pm 1,36$	$54,3 \pm 1,29$	$50,3 \pm 2,53$	$51,8 \pm 1,07$	$41,0 \pm 2,98$	$26,8 \pm 0,49$	$46,3 \pm 2,15$
I опытная 0,2 мг/кг корма ДАФС-25		$51,4 \pm 0,89$	$55,8 \pm 0,44$	$50,7 \pm 1,34$	$51,7 \pm 0,31$	$53,1 \pm 0,57^{***}$	$34,3 \pm 0,91^{***}$	$49,5 \pm 1,48$
II опытная 0,2 мг/кг корма ДАФС-25 и вит Е		$55,9 \pm 2,5$	$63,2 \pm 1,69^{***}$	$51,1 \pm 0,95$	$54,1 \pm 2,01$	$51,4 \pm 0,66^{***}$	$35,7 \pm 1,77^{***}$	$51,9 \pm 1,84^*$
III опытная 0,1 мг/кг корма Na_2SeO_3		$50,7 \pm 0,26^*$	$58,7 \pm 2,27$	$50,2 \pm 2,86$	$57,5 \pm 0,68^{***}$	$51,9 \pm 2,56^{***}$	$40,9 \pm 2,23^{***}$	$51,7 \pm 1,44^{***}$
IV опытная Витамин Е 0,3 мг/кг корма.		$51,6 \pm 1,56$	$55,5 \pm 0,91$	$50,0 \pm 0,77$	$52,9 \pm 1,14$	$44,2 \pm 3,56$	$39,5 \pm 0,99^{***}$	$48,9 \pm 1,30$

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$ – достоверные различия по сравнению с контрольной группой.

Результаты инкубации яиц кур

Группа	Проинкубировано яиц, шт.	Оплодотворенность, %	Выводимость, %	Выход, %	Эмбриональная смертность, %		
					кровяное кольцо	замермершие	задохлики
Контрольная	550	78,9	80,4	63,4	0,5	1,1	13,8
I опытная	560	85,5	83,7	71,6	0,7	1,1	12,1
II опытная	550	85,8	84,5	72,5	0,5	0,5	12,1
III опытная	550	82,2	81,6	67,1	1,1	1,1	12,9
IV опытная	550	81,8	81,2	65,8	1,1	1,1	13,0

Преимущество по результатам инкубации было у первой и второй групп кур. В этих группах была выше и выводимость цыплят. По эмбриональной смертности (задохлики) лучший результат был получен в 1-3-й опытных группах, что и составило уменьшение процента, соответственно, на 1,7-0,9% по сравнению с контролем.

Выводы

Куры родительского стада, получавшие дополнительно к основному рациону ДАФС-25 и витамин Е, отличались более высокой яйценоскостью, превышение составило 5,6-5,4%, наблюдалась некоторая стимуляция обмена веществ. Отмечено достоверное увеличение на 18,8% ($P > 0,99$) общего белка во второй опытной группе, а также увеличение в содержании кальция в сыворотке крови на 8,4-5,4%.

Существенного различия в эффективности применения в кормлении кур родительского стада селеноорганического препарата ДАФС-25 и селенита натрия нами не обнаружено. Однако новый селеноорганический препарат, по данным ряда исследователей, имеет меньшую токсичность, высокую биологическую активность и в этом плане более предпочтителен для использования в птицеводстве. Полученные данные подтверждают важную роль микроэлемента селена и витамина Е в процессе воспроизводства кур, доказывая положительное влияние на по-

казатели инкубации и интенсивность яйценоскости кур.

Библиографический список

1. Брендин Н.В. Влияние селенопирана на морфо-функциональные изменения в организме кур в условиях стресса: автореф. канд. дис. / Н.В. Брендин. Троицк, 2001. 23 с.
2. Вальдман А.Р. О влияние селена на биологические функции организма кур и на продуктивность / А.Р. Вальдман, М.Р. Апсите, А.Б. Алтавин и др. // Пищеварение и всасывание у животных. Рига: Зинатне, 1979.
3. Горбунова Н.В. О необходимости добавок селенопирана в рационы кур / Н.В. Горбунова, А.М. Крюков, Н.В. Брендин // Современные проблемы науки в АПК: матер. науч. конф. Пенза, 1999. С. 55-56.
4. Родионова Т.Н. Влияние добавок селена на продуктивность и показатели обмена веществ у кур несушек: дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук / Т.Н. Родионова. Боровск, 1989. 143 с.
5. Родионова Т.Н. Фармакодинамика селеноорганических препаратов и их применение в животноводстве: автореф. дис. докт. биол. наук / Т.Н. Родионова. Краснодар, 2004. 38 с.
6. Сотников Д.А. Некоторые технологические аспекты применения селеносодержащих препаратов в птицеводстве / Д.А. Сотников, Г.А. Трифонов // Физиология, морфология и биохимия животных: межвуз. сб. науч. тр. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2001. 192 с.

