

Выводы

1. В надпочечниках самцов пятнистых оленей в возрасте от 9 месяцев до 6 лет происходят неравномерные изменения структуры различных зон, свидетельствующие об усилении функциональной активности.

2. У пятнистых оленей от 9-месячного к 6-летнему возрасту в корковом веществе надпочечников происходит интенсивный рост клубочковой и сетчатой зон за счет увеличения количества клеток при росте размера ядер.

3. У пятнистых оленей структура пучковой зоны надпочечников формируется раньше, чем в других слоях, и ее абсолютная толщина возрастает меньше, происходит рост в толщину при увеличении размеров клеток и их ядер.

Библиографический список

1. Овчаренко Н.Д., Сидорова О.Г. Морфологические и гистохимические показатели

мозгового вещества надпочечников марала в разные периоды постнатального развития // Матер. Междунар. науч. конф. «Актуальные вопросы морфологии 21 века». Морфология. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2001. – Т. 1. – С. 233-236.

2. Грибанова О.Г. Динамика морфо-функциональной активности надпочечников самцов маралов в течение годового цикла // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: матер. Междунар. научно-практ. конф.: Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2007. – С. 130-138.

3. Сидорова О.Г., Власова О.Е. К вопросу о видовых особенностях морфологии щитовидной железы и надпочечников марала // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – № 1. – С. 137-139.

4. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М.: Медицина, 1992. – 280 с.



УДК 636.52/.58.088:577.1

**В.Н. Хаустов,
Л.В. Растопшина,
Е.В. Гусельникова**

**РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ
И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КУР-НЕСУШЕК
ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА**

Ключевые слова: птицеводство, куры-несушки, витамин С, йод, яичная продуктивность, естественная резистентность.

Введение

В России и Алтайском крае важной структурной отраслью животноводства является птицеводство – источник ценных продуктов питания, характеризующихся быстрой окупаемостью затрат на производство пищевых яиц и мяса птицы.

Организация полноценного и сбалансированного кормления птицы наряду с селекционной работой и внедрением новых высокоэффективных технологий во многом определяет развитие отрасли.

Практикой доказано, что в промышленных условиях содержания птицы для повышения ее резистентности к неблагоприятным факторам среды используются разные биологические активные вещества, в первую очередь витамины [1].

В регулировании окислительно-восстановительных процессов, углеводного обме-

на, свертываемости крови, проницаемости капилляров, регенерации тканей, образовании гормонов, повышении сопротивляемости организма важную роль играет аскорбиновая кислота [2].

Необходимо отметить, что высокая яичная продуктивность кур современных кроссов требует интенсивного и постоянного поступления минеральных веществ, в том числе йода. Физиологическая роль йода и его лечебные свойства этого микроэлемента и его соединений известны давно. Важно отметить, что при отсутствии адекватных профилактических мероприятий по восполнению йода в питании его недостаток неблагоприятно сказывается на здоровье как людей, так и птиц [3].

Вместе с тем минеральный состав кормов зависит от типа почв, климатических условий, вида зерновых или бобовых культур, агрохимических мероприятий, технологии уборки, хранения и подготовки к скармливанию и т.д. [4].

Следовательно, изыскание путей восполнения организма высокопродуктивной птицы витамином С и йодом на птицефабриках Алтайского края, в связи с недостатком данного микроэлемента в почве, воде, кормах, используемых для кормления кур промышленного стада и как один из резервов повышения продуктивности и естественной резистентности птицы промышленного стада, является актуальным.

Методика исследований

Опыт проведен в производственных условиях птицефабрики «Енисейская» Бийского района Алтайского края на курицах-несушках кросса «Шавер-2000».

Целью исследования обусловлено изучение влияния аскорбиновой кислоты и йода отдельно и в комплексе на продуктивность и естественную резистентность кур-несушек промышленного стада.

Для достижения поставленной цели определены следующие **задачи**:

- изучить влияние витамина С и йода на продуктивность кур-несушек;
- определить воздействие аскорбиновой кислоты и йода на показатели, характеризующие уровень естественной резистентности;
- рассчитать экономическую эффективность опыта и выявить оптимальную дозировку исследуемых препаратов.

По методу аналогов сформировали 4 группы кур по 50 голов в каждой в 150-дневном возрасте. Контролем служила первая группа, где птица получала основной рацион + витамин С в дозе 50 мг/кг корма по норме. Несушки опытных групп получали основной рацион, им дополнительно в корм вводили второй группе витамин С в дозе 150 мг/кг, третьей группе – йод в дозе 1,4 мг/кг корма и четвертой – витамин С в дозе 150 мг/кг и йод в дозе 1,4 мг/кг корма. В качестве основного рациона для птицы промышленного стада в хозяйстве используется полнорационный комбикорм. Продолжительность опыта составила 6 месяцев с начала яйцекладки до 330 дня.

Учет яичной продуктивности кур-несушек проводили в контрольные периоды. Показатели яичной продуктивности определяли расчетным методом. Кровь и сыворотку исследовали в три контрольных периода: подсчет числа эритроцитов – в цельной крови на счетной камере Горяева, уровень гемоглобина – гемоглобинцианидным методом, содержание гемоглобина в эритроците – расчетным способом, общий белок в сыворотке крови – биуретовым методом, количество фосфора – молибдатным UV-методом. Кальций в сыворотке крови опре-

деляли унифицированным колориметрическим методом при помощи реагентов фирмы Vital Diagnostics.

Подопытные куры-несушки содержались в типовом безоконном птичнике размером 9х18 м, в одноярусной клеточной батарее ОБН-1. Каждая клетка имеет ширину 0,3 м, высоту 0,4 м и глубину 0,45 м. В клетке размещали по три курицы-несушки, фронт кормления 1,5-2 см/гол. Температурный, влажностный, световой режимы и условия кормления несушек промышленного стада соответствовали нормам, рекомендованным ВНИИТИП: температура 16-18°C, скорость движения воздуха 0,3-0,6 м/с, влажность воздуха 60-70%. Предельные концентрации вредных газов в воздухе птичника составляли (не более): углекислоты – 0,25%, аммиака – 15 мг/м³, сероводорода – 5 мг/м³. В птичнике световой режим установлен в автоматическом режиме. Освещенность составляла 20-25 люкс на уровне кормушек.

Результаты исследований

Важным продуктивным качеством птицы, отражающим ее физиологическое состояние и деятельность органов системы размножения, является яйценоскость. Использование комбикормов, сбалансированных по аминокислотному, витаминному и минеральному составу обеспечивает высокую яичную продуктивность сельскохозяйственной птицы.

Изменение яйценоскости кур-несушек за период опыта в большей мере отражает эффективность добавок витамина С и йода в комбикорма.

В ходе нашего эксперимента установлено, что применение витамина С и йода совместно и отдельно в рационе кур промышленного стада способствовало повышению яичной продуктивности кур по сравнению с контролем.

Из данных таблицы 1 следует, что валовой выход яиц и яйценоскость на начальную несушку у кур-несушек второй, третьей и четвертой опытных групп выше на 24,98; 25,10 и 25,40% соответственно по сравнению с контролем. Яйценоскость на среднюю несушку в опытных группах составила 139,3-142,5 шт. яиц, что выше контроля на 15,0-17,7%.

Об уровне и динамике яичной продуктивности несушек можно судить по интенсивности яйценоскости. В нашем опыте этот показатель отличался в опытных группах, где куры-несушки превосходили контроль: вторая – на 17,3%, третья – на 17,4 и четвертая группа – на 17,7%.

В промышленном птицеводстве только та птица способна показать значительный уро-

вень продуктивности, которая обладает высокой естественной резистентностью.

Для более полной оценки введения в корм несушек витамина С и йода необходимо выявить их влияние на физиологическое состояние птицы. В своих исследованиях мы проанализировали гематологические, биохимические и некоторые иммунологические показатели крови птиц в возрастном аспекте.

Из анализа данных таблицы 2 следует, что количество гемоглобина в крови кур увеличилось во всех опытных группах к 240-дневному возрасту, а затем снизилось в допустимых пределах. При этом лучший результат в 240- и 330-дневном возрасте по данному показателю наблюдался в четвертой опытной группе. Различия с контролем являются статистически достоверными при $P \geq 0,999$.

По числу эритроцитов в крови наблюдается тенденция к снижению их количества во всех группах к 240-дневному возрасту эксперимента. При этом различия между контролем и опытными группами статистически недостоверны ($P \leq 0,95$).

По количеству гемоглобина в эритроците можно с точностью констатировать наличие

анемии. У птицы с увеличением возраста и интенсивности яйцекладки этот показатель повышается до 240 дня, затем происходит снижение количества гемоглобина в эритроците во всех группах птицы. В опытный период у кур-несушек не отмечено гиперхромной или железодифецитной анемии, что указывает на хорошие условия кормления и содержания несушке. Следует уточнить, что более интенсивное обогащение эритроцитов гемоглобином происходило у кур четвертой опытной группы, где использовали витамин С и йод в комплексе.

Результаты изучения биохимических показателей сыворотки крови кур-несушек, в рацион которых вводили испытываемые компоненты, отражены в таблице 3.

На основании данных таблицы 3 можно сделать вывод, что содержание общего белка у кур при постановке на опыт (150-дневном возрасте) соответствовало уровню 56,2-57,9 г/л, к концу эксперимента (330-дневному возрасту) данный показатель увеличился до 65,4-75,9 г/л, но при этом признаков гиперпротеинемии у несушек не установлено. Вероятно, это генетическая особенность птицы данного кросса.

Таблица 1

Динамика яичной продуктивности кур промышленного стада

Показатель	Возраст кур, дн.	Группа			
		1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Валовой выход яиц, шт.	150-180	789	1030	1047	1040
	181-210	897	1180	1174	1190
	211-240	994	1126	1228	1230
	241-270	1013	1235	1232	1239
	271-300	986	1169	1158	1161
	301-330	893	1020	1112	1023
	150-330	5569	6960	6964	6983
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	150-330	121,1	142,0	139,3	142,5
Яйценоскость на начальную курицу, шт.	150-330	111,4	139,2	139,3	139,7
Интенсивность яйценоскости, %	150-330	67,26	78,91	78,96	79,17

Таблица 2

Гематологические показатели кур-несушек

Показатель	Возраст кур, дн.	Группа			
		1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Количество гемоглобина, г/л	150	100,3 ± 2,40	100,4 ± 2,51	100,0 ± 2,31	100,1 ± 2,40
	240	115,9 ± 1,30	123,1 ± 1,32 ^{xx}	123,7 ± 1,30 ^{xxx}	124,6 ± 1,31 ^{xxx}
	330	111,6 ± 1,41	120,6 ± 1,55 ^{xxx}	120,7 ± 1,53 ^{xxx}	121,3 ± 1,58 ^{xxx}
Количество эритроцитов, 10 ¹² /л	150	2,82 ± 0,080	3,00 ± 0,200	3,01 ± 0,040	2,85 ± 0,136
	240	2,40 ± 0,140	2,41 ± 0,052	2,42 ± 0,151	2,44 ± 0,053
	330	3,01 ± 0,403	3,66 ± 0,420	3,66 ± 0,279	3,77 ± 0,307
Содержание гемоглобина в эритроците, пг	150	27,5 ± 1,03	27,2 ± 1,06	27,9 ± 1,05	27,0 ± 1,07
	240	35,5 ± 1,01	34,1 ± 1,12	37,7 ± 1,51	37,5 ± 1,32
	330	30,5 ± 1,60	32,8 ± 1,51	33,9 ± 1,73	32,5 ± 1,92

Таблица 3

Биохимические показатели сыворотки крови подопытного поголовья кур-несушек

Показатель	Возраст кур, дн.	Группа			
		1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Общий белок, г/л	150	57,4±4,90	57,9±4,05	56,2±4,35	57,6±5,24
	240	54,2±6,48	60,67±6,50	61,6±6,50	63,3±3,90
	330	65,4±4,62	74,5±5,90	75,3±5,90	75,9±4,09
Кальций, ммоль/л	150	3,30±0,112	3,38±0,114	3,34±0,118	3,36±0,113
	240	4,90±0,175	4,96±0,169	4,97±0,179	4,97±0,161
	330	4,28±0,173	4,29±0,171	4,27±0,169	4,29±0,170
Неорганический фосфор, ммоль/л	150	1,40±0,105	1,42±0,104	1,40±0,108	1,40±0,109
	240	1,97±0,115	2,37±0,116	2,40±0,109	2,42±0,117
	330	1,83±0,035	1,91±0,148	1,91±0,068	1,94±0,181

Таблица 4

Иммунологические показатели кур-несушек промышленного стада

Показатель	Возраст кур, дн.	Группа			
		1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	150	94,5±0,71	94,7±0,69	94,8±0,73	94,1±0,69
	240	95,8±0,83	98,57±0,50 ^x	98,7±0,75 ^x	98,9±0,65 ^x
	330	92,58±0,73	93,1±0,57	94,3±0,62	93,8±0,53
Комплементарная активность сыворотки крови, % гемолиза	150	24,3±0,89	25,4±0,43	25,0±0,66	25,0±0,76
	240	29,1±0,85	34,0±0,95 ^{xx}	34,3±1,02 ^{xx}	35,3±0,92 ^{xxx}
	330	36,1±0,83	39,6±0,79 ^{xxx}	39,8±0,84 ^{xx}	40,3±0,76 ^{xxx}

Количество кальция в сыворотке крови кур с возрастом также изменялось. В 240-дневном возрасте его было в сыворотке крови в пределах 4,90-4,97 ммоль/л, что больше по сравнению со 150-дневным (3,30-3,38 ммоль/л). К 330-дневному возрасту птицы установлено его снижение до 4,27-4,29 ммоль/л. Аналогичные данные отмечены по содержанию неорганического фосфора в сыворотке крови кур подопытных групп.

Результаты гематологических и биохимических показателей сыворотки крови кур промышленного стада свидетельствуют о напряженном обмене веществ, который формирует высокую продуктивность кур-несушек.

Иммунологические показатели наиболее точно отражают уровень естественной резистентности.

Данные таблицы 4 позволяют определить, что показатели естественной резистентности кур-несушек изменяются в зависимости от возраста и добавки витамина С и йода в комплексе и отдельно. Так, с повышением возраста птицы бактерицидная активность сыворотки (БАС) крови снижается, а уровень комплемента повышается. Также следует отметить, что введение в рационы

кур витамина С и йод совместно оказало значительное влияние на естественную резистентность птицы. Так, по БАС крови на 240-й день жизни между первой контрольной и второй, третьей и четвертой опытными группами разница составила 2,8; 3,0 и 3,2% соответственно (в пользу опытных) при $P \geq 0,95$.

Комплементарная активность сыворотки крови несушек увеличивается в четвертой третьей и второй опытных группах по сравнению с контролем в середине (возраст 240 дней) опыта на 21,34; 17,9 и 16,8% и к концу эксперимента (возраст 330 дней) на 11,6; 10,3 и 9,7% соответственно ($P \geq 0,99-0,999$).

Из анализа показателей естественной резистентности можно сделать вывод, что добавка в корма кур-несушек промышленного стада аскорбиновой кислоты и йода способствует усилению защитных механизмов организма и повышению продуктивности.

При расчете экономической эффективности проведенного опыта установлено, что наибольший экономический эффект получен в четвертой опытной группе, где в рацион птицы добавляли витамин С (150 мг/кг) совместно с йодом (1,4 мг/кг), и составил на 1000 голов 33156,21 руб.

Выводы

Таким образом, совместное использование витамина С и йода в комбикормах кур промышленного стада оказало влияние на установление особенностей течения метаболических процессов в организме птицы и усиление механизмов формирования яичной продуктивности и естественной резистентности подопытных кур-несушек.

Как показали данные проведенного эксперимента, наиболее высокая продуктивность, естественная резистентность и экономическая эффективность могут быть получены при использовании в рационах птицы промышленного стада витамина С совместно с йодом в дозах, соответственно, 150 и 1,4 мг/кг корма.

Библиографический список

1. Маслиева О.И. Витамины в кормлении птицы. – М.: Колос, 1975. – С. 3.
2. Спиридонов И.П., Мальцев А.Б., Давыдов В.М. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я. – Омск: Областная типография, 2002. – 704 с.
3. Фисинин В.И., Егоров И.А., Егорова Т.В., Розанов Б.Л., Юдин С.М. Обогащение яиц йодом // Птица и птицепродукты. – 2011. – № 4. – С. 37-40.
4. Тимофеева Э. Микроэлементы в кормлении кур-несушек // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 25-31.

