Научная статья

УДК 636.087.73:636.52/.58

Результаты дополнительной выпойки витамина D_3 при выращивании ремонтного молодняка и содержании родительского стада яичных кур

Тамара Михайловна Околелова[1], Сергей Владимирович Енгашев[2], Екатерина Сергеевна Енгашева[3], Александр Николаевич Струк[4], Евгения Александровна Струк[5], Наиля Аликовна Дюжева[4], Ольга Юрьевна Дробязко[5]

[1]ООО «НВЦ Агроветзащита»; [2]ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина»; [3]Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН; [4]СП «Светлый» Агрофирма Восток»; [5]ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции

Аннотация: *Целью исследований являлось изучение влияния дополнительной выпойки водорастворимой формы витамина D_3 (с активностью 200 тыс. МЕ/мл) на рост, развитие, минерализацию костяка, яичную продуктивность и качество яиц у ремонтного молодняка и взрослого поголовья родительского стада кур-несушек кросса Хайсекс коричневый. Контрольной группе ремонтного молодняка дополнительная выпойка витамина не проводилась, опытным группам 2 и 3 в период 35-126 дней жизни раз в месяц выпаивали витамин (7,5 мл/т воды) в течение либо 3 дней (группа 2), либо 6 дней (группа 3). Показано, что выпойка витамина способствовала снижению падежа по причине авитаминоза и мочекислого диатеза. В опытных группах живая масса к моменту перевода в зону взрослого поголовья была выше контроля на 3,62-5,02% (курочки) и 1,36-1,98% (петушки). Отмечено повышение массы мышечного и железистого желудков, кишечника, печени (особенно у курочек); наиболее существенной разница в пользу курочек опытных групп была по массе яичника (20,6-21,8%) и яйцевода (15,4-18,1%). У петушков опытных групп масса семенников повышалась на 1,15-1,72%. У птицы опытных групп в сыворотке крови было выше содержание кальция, фосфора, белка и его фракций, улучшалась минерализация костяка. Улучшение показателей роста, формирования пищеварительной, костной и репродуктивной системы положительно повлияло на физиологическую и половую зрелость птицы, что подтверждено более высокой яйценоскостью на момент перевода молодок в несушку (выше контроля на 2,9-3,0%). Дальнейшее применение профилактической выпойки витамина взрослому поголовью (в той же дозе, 3 дня в месяц, до 330 дней жизни) позволило сохранить положительные тенденции в физиологическом состоянии птицы и обеспечило повышение яйценоскости кур на 2,0%, выхода и качества инкубационных яиц в целом за опыт на 2,1% за счет сокращения боя и насечки.*

Ключевые слова: *родительское стадо ячного кросса, курочки, петушки, живая масса, однородность и сохранность поголовья, масса внутренних органов, минерализация костяка, показатели крови, яйценоскость, выход инкубационных яиц.*

Для цитирования: *Околелова, Т.М. Результаты дополнительной выпойки витамина D_3 при выращивании ремонтного молодняка и содержании родительского стада яичных кур / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, А.Н. Струк, Е.А. Струк, Н.А. Дюжева, О.Ю. Дробязко // Птицеводство. – 2024. – №5. – С. 18-24.*

doi: 10.33845/0033-3239-2024-73-5-18-24

Введение. Несушки современных яичных кроссов рассчитаны на содержание до 100 недель, что повышает рентабельность производства яиц за счет экономии средств на выращивание ремонтного молодняка. Из этих 100 недель первые 16 недель ремонтного периода составляют менее 1/5 жизни птицы, но это важнейший этап, и допущенные здесь ошибки в кормлении невозможно исправить в продуктивной фазе, например, искривленный киль и другие проблемы с костяком [6,9,11]. Большая роль в профилактике этих проблем отводится витамину D_3.

Несмотря на то, что для современных кроссов нормативный уровень витамина D_3 существенно вырос и составляет не менее 3 млн. МЕ/т корма для ремонтного молодняка, 4 млн. МЕ/т для родительско-

Таблица 1. Схема опыта на ремонтном молодняке

Группы	Поголовье, гол.	Продолжительность опыта, дни жизни	Схема выпойки витамина
1-контрольная	10520	35-126	Дополнительная выпойка витамина не проводилась
2-опытная	7740	35-126	Витамин выпаивали 3 дня один раз в месяц в дозе 7,5 мл/т воды.
3-опытная	7740	35-126	Витамин выпаивали 6 дней один раз в месяц в дозе 7,5 мл/т воды.

го стада и 3,5 млн. МЕ/т для промышленных несушек, проблемы с костяком и качеством скорлупы остаются [1-5,11].

В числе причин нарушений минерального обмена у птицы часто бывает недостаток витамина D_3, связанный с его низкой биологической доступностью из сухих препаратов. Не исключено применение устаревших норм ввода этого витамина (2,0-2,5 млн. МЕ/т корма) с целью удешевления премиксов и в расчете на объемное кормление птицы. Наши посещения птицефабрик и исследования, проведенные на птице, неоднократно подтверждали эти несоответствия и высокую эффективность при этом дополнительной выпойки курам витамина D_3, что выражалось в сокращении боя, насечки яиц и в повышении продуктивности [2-5]. Однако на ремонтном молодняке подобных исследований не проводилось.

Целью данной работы являлось изучение влияния дополнительной выпойки витамина D_3 в период выращивания ремонтного молодняка и содержания взрослой птицы родительского стада яичного кросса кур на рост, развитие, физиологическое состояние, продуктивность и воспроизводительные качества.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в СП «Светлый» ООО «Агрофирма «Восток» на трех группах ремонтного молодняка кросса Хайсекс коричневый по схеме, представленной в табл. 1. Кормление и содержание птицы соответствовало рекомендациям для кросса [1,6].

Таблица 2. Результаты выращивания ремонтных курочек

Показатель	Группы		
	1к	2	3
Живая масса (ЖМ), г: в 35 дней (начало опыта)	305,0	300,0	306,1
в 63 дня	742,0	752,0 (+1,35%)	758,0 (+2,15%)
в 98 дней	1139,5	1172,2 (+2,87%)	1190,0 (+4,43%)
в 126 дней	1572,0	1629,6 (+3,62%)	1651,0 (+5,02%)
Однородность поголовья по ЖМ в 126 дней, %	88,3	88,8 (+0,5%)	88,6 (+0,3%)
Сохранность поголовья, %	99,72	99,78 (+0,06%)	99,82(+0,1%)
Интенсивность яйценоскости в 155 дней, %	89,4	92,3 (+2,9%)	92,4 (+3,0%)
Средняя ЖМ при убое, г	1790,0	1836,0 (+2,57%)	1820,0 (+1,68%)
Масса мышечного желудка:			
г	36,06	37,18 (+3,11%)	36,71 (+1,80%)
% от ЖМ	2,01	2,03	2,02
Масса железистого желудка:			
г	7,72	7,98 (+3,36%)	7,81 (+1,16%)
% от ЖМ	0,43	0,47	0,43
Масса сердца:			
г	6,11	6,72 (+9,98%)	6,86 (+12,27%)
% от ЖМ	0,34	0,37 (+0,03%)	0,38 (+0,04%)
Масса печени:			
г	36,61	39,11 (+6,83%)	38,77 (+5,90%)
% от ЖМ	2,05	2,13	2,13
Масса яичника:			
г	31,93	38,5 (+20,6%)	38,9 (+21,8%)
% от ЖМ	1,78	2,1	2,14
Длина яйцевода, см	68,4	66,2	68,8
Масса яйцевода:			
г	50,79	58,6 (+15,4%)	60,0 (+18,1%)
% от ЖМ	2,84	3,19 (+0,35%)	3,3 (+0,46%)
Длина кишечника, см	133,6	137	127,0
Масса кишечника:			
г	54,1	57,22(+5,76%)	56,8(+5,00%)
% от ЖМ	3,02	3,12	3,12

Для продолжения эксперимента на взрослом поголовье были оставлены две группы кур и петухов: контрольная, птице которой витамин дополнительно не выпаивали, и опытная, птице которой дополнительно выпаивали ежемесячно в течение 3 дней витамин D_3 из расчета 7,5 мл/т воды. Опыт после перевода птицы в зону взрослого поголовья продолжали до 330 дней жизни птицы при искусственном осеменении кур.

В опыте использовали водорастворимый витамин D_3 (ООО «НВЦ Агроветзащита», Россия) с актив-

Таблица 3. Результаты выращивания петушков

Показатель	Группы		
	1к	2	3
Живая масса (ЖМ), г:			
в 35 дней (начало опыта);	339,0	335,0	342,0
в 63 дня;	995,0	1010,0 (+1,51%)	1001,0 (+0,60%)
в 98 дней;	1764,0	1799,0 (+1,98%)	1813,0 (+2,80%)
в 126 дней	2273,0	2304,0 (+1,36%)	2318,0 (+1,98%)
Однородность поголовья в 126 дней, %	93,3	93,8 (+0,5%)	93,7 (+0,4%)
Сохранность поголовья, %	99,18	100,0 (+0,82%)	100,0 (+0,82%)
Средняя ЖМ при убое, г	2315,0	2350,0 (+1,51%)	2369,0 (+2,3%)
Масса мышечного желудка:			
г	51,51	52,79 (+2,48%)	53,09 (+3,07%)
% от ЖМ	2,20	2,25	2,24%
Масса железистого желудка:			
г	5,04	5,33 (+5,75%)	5,43 (+7,73%)
% от ЖМ	0,22	0,23	0,23
Масса сердца:			
г	15,10	14,73	15,45
% от ЖМ	0,65	0,63	0,65
Масса печени:			
г	26,88	26,6	28,0
% от ЖМ	1,16	1,13	1,18
Длина кишечника, см	124,0	118,7	134,7
Масса кишечника:			
г	33,51	33,35	35,09
% от ЖМ	1,45	1,42	1,48
Масса семенников:			
г	19,14	19,47 (+1,72%)	19,36 (+1,15%)
% от ЖМ	0,83	0,83	0,82

ностью 200 тыс. МЕ в 1 мл. Учитываемые показатели изложены при описании результатов.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты выращивания ремонтных курочек представлены в табл. 2. На начало опыта курочки контрольной и опытных групп имели близкие показатели по живой массе. В дальнейшем курочки из опытных групп превышали своих сверстниц по живой массе, и к 126-дневному возрасту эта разница составляла 3,62-5,02%, с незначительным преимуществом по однородности показателя в пользу кур опытных групп (0,3-0,5%).

Сохранность курочек за период 35-126 дней была высокой. В 1 контрольной группе за период опыта пало 29 голов, в том числе по причине мочекислого диатеза и нефрита пало 18 голов, авитаминоза – 3 головы, от нефроза и травм – по 4 головы. Среди павшей птицы были особи с искривленным килем. Во 2 опытной группе падеж за период опыта составил всего 13 голов, то есть был ниже в 2,2 раза. При этом по причине мочекислого диатеза и нефрита пало 10 голов, по причине авитаминоза – 1 голова и от нефроза погибло 2 особи. В 3 опытной группе пало 18 голов, что в 1,6 раза меньше, чем в контроле. При этом падеж от мочекислого диатеза и нефрита составил 15 голов, от авитаминоза, нефроза и травмы пало по одной голове.

В период выращивания ремонтного молодняка кормление птицы должно способствовать росту и развитию желудочно-кишечного тракта. От развития органов пищеварения будет зависеть способность птицы потреблять увеличивающийся объем корма при переводе на рацион несушек и выходе на пик продуктивности. При этом птица, вступившая в продуктивную фазу, не должна нестись за счет собственной массы, а продолжала ее набирать, исходя из норматива для конкретного кросса. В этой связи превышение по живой массе ремонтных молодок, полученное в опытных группах, позволило птице легче пережить как технологический стресс, связанный с перемещением в зону взрослого поголовья, так и биологический стресс, связанный с началом яйцекладки и вакцинациями на заключительном этапе выращивания [6].

Комментируя результаты по показателям роста внутренних органов, следует отметить, что масса

Таблица 4. Некоторые показатели оценки физиологического состояния птицы

Показатели	Группы		
	1к	2	2
Содержание в сыворотке крови:			
Общий белок, %	4,74	5,61	5,96
Альбумины, %	40,45	43,15	40,45
Глобулины, %	55,21	56,85	59,55
Кальций, ммоль/л	4,0	6,63	7,23
Фосфор, ммоль/л	1,75	2,6	2,64
Мочевина, ммоль/л	0,3	0,2	0,2
Содержание в костях, %:			
Куры			
Зола	55,84	56,31	57,42
Кальций	23,61	23,84	24,64
Фосфор	10,15	10,72	10,87
Петухи			
Зола	60,01	60,55	61,1
Кальций	25,19	25,45	25,98
Фосфор	12,05	12,45	12,78

мышечного и железистого желудка у курочек из опытных групп была выше, чем в контроле, на 1,80-3,11 и 1,16-3,36% соответственно. Масса кишечника повышалась при этом на 5,00-5,76%, причем это происходило не только за счет увеличения его длины, но и за счет лучшего развития слизистых оболочек, что способствует улучшению пищеварения и повышению иммунного статуса птицы [7,9]. Дополнительная выпойка витамина способствовала повышению массы печени, в которой происходит синтез основных компонентов желтка: в опытных группах она была на 5,90-6,83% выше по сравнению с контролем. При этом также повышалась масса сердца (на 9,98-12,12%).

Более существенная разница получена у курочек по репродуктивным органам. В частности, масса яичника и яйцевода у курочек опытных групп была выше, чем в контроле, на 20,6-21,8% и 15,4-18,1% соответственно. Лучшее развитие курочек из опытных групп способствовало быстрому нарастанию продуктивности, которая уже в 155 дней достигала 92,3-92,4% против 89,4% в контроле, что на 2,9-3,0% превышало и показатели контрольной группы, и нормативные показатели по кроссу.

Данные по петушкам представлены в табл. 3. На начало опыта петушки контрольной и опытных групп имели близкие показатели по живой массе. Дополнительная выпойка витамина D_3 способствовала на всем протяжении выращивания повышению живой массы петушков опытных групп. К моменту перевода птицы в зону взрослого поголовья разница в живой массе петушков в пользу опытных групп составила 1,36-1,98%, при высокой однородности и 100%-ной сохранности поголовья. В контрольной группе пало 8 петушков, из них 4 головы по причине авитаминоза, а 4 – от травматизма. Что касается органов пищеварения, то у петушков из опытных групп масса мышечного и железистого желудков была выше, чем в контроле, на 2,48-3,07 и 5,75-7,73% соответственно. Выпойка витамина способствовала незначительному повышению массы семенников (на 1,15-1,72%). По остальным органам закономерных различий по массе в зависимости от выпойки витамина установлено не было.

Большое значение в оценке физиологического состояния и иммунного статуса птицы имеют показатели крови и минерализации костяка [8,9]. Результаты определения некоторых показателей крови и минерализации костяка представлены в табл. 4.

У птицы опытных групп в сыворотке крови было выше содержание общего белка и его фракций. Фракционный состав белка отличается более высоким содержанием глобулинов, обеспечивающих иммунную защиту организма. Установлено положительное влияние дополнительной выпойки витамина D_3 на содержание кальция и фосфора в костях и сыворотке крови у кур опытных групп, что, очевидно, связано с увеличением не только общего белка, но и его кальцийсвязывающей формы. Петухи имели более высокое содержание золы, кальция и фосфора в костях по сравнению с курами, что объясняется отсутствием у них выноса минералов из организма

Таблица 5. Основные результаты опыта на взрослом поголовье

Показатель	Группы	
	1к	2о
Живая масса (ЖМ) кур в конце опыта, г	1990	2022 (+1,6%)
Однородность кур по ЖМ, %	71,8	82,0 (+10,2%)
ЖМ петухов в конце опыта, г	2885,5	2857,4
Однородность петухов по ЖМ, %	91,6	100 (+8,4)
Интенсивность яйценоскости кур, %	91,0	93,0 (+2,0%)
Выход инкубационных яиц, %	91,8	93,9 (+2,1%)
Оплодотворенность яиц, %	95,6	96,3
Вывод цыплят, %	79,4	80,15 (+0,75%)
Объем эякулята, мл	0,5	0,6
ЖМ петухов перед убоем, г	2830	2840
ЖМ кур перед убоем, г	2010	2050
Масса яичника:		
г	43,52	50,66 (+16,4%)
% от ЖМ	2,16	2,47
Масса семенников:		
г	41,43	42,46 (+2,48%)
% от ЖМ	1,46	1,5
Содержание общего белка в сыворотке крови кур, %	7,32	6,58
Содержание альбуминов, %	43,57	46,20
Содержание глобулинов, %	56,43	53,80
Содержание глюкозы, ммоль/л	9,32	8,42
Содержание мочевины, ммоль/л	3,75	2,9
Содержание кальция в сыворотке крови кур, ммоль/л	5,99	5,38
Содержание фосфора в сыворотке крови, ммоль/л	1,8	2,25
Содержание золы в костях кур, %	52,33	52,75
Содержание кальция в костях кур, %	23,49	24,03
Содержание фосфора в костях кур, %	10,34	10,90

с яйцом при одинаковом их содержании в комбикормах. Более высокое содержание мочевины в сыворотке крови кур контрольной группы по сравнению с птицей из опытных групп согласуется с повышенным отходом поголовья контроля по причине мочекислого диатеза и нефрита.

Основные результаты продолжения опыта на взрослом поголовье (до 330 дней жизни) представлены в табл. 5. Дополнительная выпойка витамина D_3 взрослому поголовью обеспечивала заложенную при выращивании ремонтного молодняка тенденцию к повышению живой массы по сравнению с контролем, что важно для продуктивного периода, сопровождающегося выносом яичной массы из организма и, как следствие, частым снижением массы тела кур, проблемой затрудненной кладки яиц и выпадения яйцевода. Недобор по живой массе особенно актуален при бюджетном кормлении кур. При этом часто ухудшается оперение птицы [11]. За счет дополнительной выпойки витамина D_3 однородность кур по живой массе в опытной группе была выше контроля на 10,2%, а петухов – на 8,4%.

При проведении анатомической разделки наиболее существенная разница была получена по массе яичников, которая у кур опытной группы была выше на 16,4%. Интенсивность яйценоскости в контрольной и опытной группах кур на протяжении эксперимента была выше 90% с преимуществом в пользу опытной группы (+2,0%). Выход инкубационных яиц в опытной группе кур был выше контроля на 2,1% за счет сокращения боя и насечки. На высоком зоотехническом фоне отмечена тенденция к повышению оплодотворенности яиц и вывода цыплят у птицы из опытной группы. Результаты опыта на курах согласуются с ранее проведенными исследованиями и свидетельствуют о целесообразности профилактической выпойки витамина D_3 при производстве как пищевых, так и инкубационных яиц [2-5].

Живая масса петухов в опытной группе была близка к показателям контроля при более высокой однородности поголовья (+8,4%). Анатомическая разделка петухов показала, что дополнительная выпойка витамина петухам из опытной группы способствовала повышению массы семенников на 2,48% по сравнению с контролем, что может служить косвенным показателем их более высокой половой активности. О положительном влиянии витаминных добавок на воспроизводительные качества петухов в литературе сообщалось и ранее [10].

Анализ крови показал, что содержание глюкозы, белка, белковых фракций и их соотношение у кур контрольной и опытной групп были в пределах физиологической нормы. Отмеченные различия соответствуют продуктивности кур. Из биохимических показателей крови наиболее существенная разница была получена по концентрации мочевины. Этот показатель у кур опытной группы был в 1,3 раза ниже, чем в контроле, что согласуется с результатами,

полученными на ремонтном молодняке. Отмечено положительное влияние витамина на минерализацию костяка: содержание кальция и фосфора в костях у кур опытных групп повышалось, несмотря на более высокую продуктивность, что согласуется с ранее проведенными исследованиями [2-5].

Заключение. Проведенные исследования свидетельствуют, что при выращивании ремонтного молодняка и содержании взрослой птицы целесообразно проводить выпойку водорастворимого препарата витамина D_3 с активностью 200000 МЕ/мл из расчета 7,5 мл на 1000 л воды в течение трех дней подряд один раз в месяц на протяжении всего периода эксплуатации поголовья. Это улучшает физиологобиохимические показатели, положительно влияет на рост, иммунный статус, жизнеспособность птицы, формирование костяка, пищеварительной и репродуктивной системы, физиологическую зрелость, что подтверждено более высокой сохранностью, продуктивностью птицы, выходом инкубационных яиц и результатами их инкубации.

Литература / References

1. Руководство по работе с аутосексными кроссами «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» / В.А. Ивашкин, Л.Н. Ивашкина, О.Н. Пачина [и др.]. - Языково, 2019. - 50с.
2. Околелова, Т.М. Что дает дополнительная выпойка витамина D_3 высокопродуктивным несушкам? / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, С.М. Салгереев, И.Ю. Лесниченко, А.Н. Струк, В.А. Ивашкин, Е.В. Соколова // Птицеводство. - 2019. - №3. - С. 29-34. doi: 10.33845/0033-3239-2019-68-3-29-34
3. Околелова, Т.М. Профилактика дефицита витамина D у кур / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, И.Ю. Лесниченко, С.М. Салгереев, А.Н. Струк, В.А. Ивашкин, Е.В. Соколова // Птица и птицепродукты. - 2019. - №5. - С. 58-60.
4. Околелова, Т. Витамин D_3: грамотное применение - отличный результат / Т. Околелова, С. Енгашев, Е. Енгашева, С. Салгереев, И. Лесниченко, В. Ивашкин // Животноводство России. - 2018. - №5. - С. 13-15.
5. Околелова, Т.М. Водорастворимая форма витамина D_3 для нормализации минерального обмена у высокопродуктивных несушек / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, С.М. Салгереев, И.Ю. Лесниченко, А.Н. Струк, В.А. Ивашкин, Е.В. Соколова // Ветеринария и кормление. - 2019. - №2. - С. 38-40. doi: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-2-14
6. Сигналы несушек. Практическое руководство по содержанию яичной птицы. - Изд-во RootBont, 2013. - 122 с.
7. Дубровин, А.В. Иммунный статус промышленной птицы на предприятиях: обзор / А.В. Дубровин, Е.А. Йылдырым, Л.А. Ильина, В.А. Филиппова, Е.С. Пономарева, К.А. Калиткина, Г.Ю. Лаптев // Птицеводство. - 2022. - №5. - С. 49-54. doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-5-49-54
8. Азаубаева, Г.С. Картина крови у животных и птицы / Г.С. Азаубаева - Курган: Зауралье, 2004. - 167 с.
9. Околелова, Т.М. Оценка физиологического состояния птицы и качества продукции / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева [и др.]. - М.: РИОР, 2023. - 184 с. doi: 10.29039/02098-2
10. Околелова, Т.М. Повышение воспроизводительных качеств петухов / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.А. Струк, А.Н. Струк, Н.А. Дюжева, О.Ю. Дробязко // Птицеводство. - 2023. - №9. - С. 47-50. doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-9-47-50
11. Околелова, Т.М. Роль кормления в профилактике незаразных болезней птицы / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев. - М.: РИОР, 2019. - 268 с.

Сведения об авторах:

Околелова Т.М.: доктор биологических наук, профессор; tokolelova@vetmag.ru. **Енгашев С.В.:** доктор ветеринарных наук, академик РАН, профессор; admin@vetmag.ru. **Енгашева Е.С.:** доктор биологических наук, старший научный сотрудник; kengasheva@vetmag.ru. **Струк А.Н.:** доктор сельскохозяйственных наук, директор; ppr.cvetlyr@mail.ru. **Струк Е.А.:** кандидат биологических наук, лаборант-исследователь. **Дюжева Н.А.:** кандидат сельскохозяйственных наук, ветеринарный врач; nelya.dyuzheva@mail.ru. **Дробязко О.Ю.:** соискатель; drobyazko_777@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 02.02.2024; одобрена после рецензирования 07.03.2024; принята к публикации 10.04.2024.

Research article

Effects of Additional Application of Vitamin D_3 with Drinking Water to Growing and Adult Parental Flock of Laying Hens on the Productive Performance and Physiological Status

Tamara M. Okolelova[1], Sergey V. Engashev[2], Ekaterina S. Engasheva[3], Alexander N. Struk[4], Evgenia A. Struk[5], Nailya A. Dyuzheva[4], Olga Y. Drobyazko[5]

[1]Research & Implementation Center "Agrovetzashchita"; [2]Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA of K.I. Skryabin; [3]All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitary, Hygiene and Ecology – branch of Federal Scientific Center "All-Russian Institute of Experimental Veterinary" of Russian Academy of Sciences; [4]SP Svetly AO Agrofarm Vostok; [5]Volga Regional Research Institute of Production and Processing of Dairy and Meat Products

Abstract. *The studies were aimed at the evaluation of the effects of additional application of water-soluble vitamin D_3 (activity 200,000 IU per 1 mL) with drinking water to growing and adult parental flock of laying hens (cross Hisex Brown, ca. 7,500-10,500 birds per treatment) on the growth, development, skeleton mineralization, egg productivity and quality. The vitamin was not applied to control treatment 1 of growing pullets and cockerels (35-126 days of age); to treatments 2 and 3 the vitamin was applied monthly in dose 7.5 ml per 1,000 L of water during either 3 days (treatment 2) or 6 days (treatment 3). It was found that the vitamin decreased the occurrence of lethal cases caused by avitaminosis and uric diathesis as compared to control. Live bodyweight at the transfer of the flock to the poultry house for adult layers in treatments 2 and 3 was higher in compare to control by 3.62-5.0% (females) and 1.36-1.98% (males). The increases in the weights of proventriculus, gizzard, intestine, liver (especially in females) were found; the most significant differences with control were found in the weights of the ovary (by 20.6-21.8%) and oviduct (15.4-18.1%). In males of treatments 2 and 3 the increase in the weight of testicles by 1.15-1.72% in compare to control was found. In treatments 2 and 3 the increases in the concentrations of calcium, phosphorus, total protein and its fractions in the blood serum, ash, calcium and phosphorus in tibia were found. The improvements in growth and development of digestive, skeletal, and reproductive systems beneficially affected the physiological and reproductive statuses; egg production in females at the early phase of the reproduction in treatments 2 and 3 was higher in compare to control by 2.9-3.0%. Further application of the vitamin to adult poultry since 126 to 330 days of age (in the same dose, 3 days each month) maintained the physiological improvements achieved during the early growth period: egg production at 330 days was higher in compare to control by 2.0%, percentage of eggs suitable for incubation higher by 2.1% due to better eggshell quality.*

Keywords: *parental flock of layer cross, pullets, cockerels, live bodyweight, uniformity and mortality, weight of internal organs, mineralization of skeleton, biochemistry of blood serum, egg production, percentage of eggs suitable for incubation.*

For Citation: *Okolelova T.M., Engashev S.V., Engasheva E.S., Struk A.N., Struk E.A., Dyuzheva N.A., Drobyazko O.Y. (2024) Effects of additional application of vitamin D_3 with drinking water to growing and adult parental flock of laying hens on the productive performance and physiological status. Ptitsevodstvo, 73(5): 18-24. (in Russ.)*
doi: 10.33845/0033-3239-2024-73-5-18-24

(For references see above)

Authors:

Okolelova T.M.: Dr. of Biol. Sci., Prof.; tokolelova@vetmag.ru. **Engashev S.V.:** Dr. of Vet. Sci., Prof., Academician of RAS; admin@vetmag.ru. **Engasheva E.S.:** Dr. of Biol. Sci., Senior Research Officer; kengasheva@vetmag.ru. **Struk A.N.:** Dr. of Agric. Sci., Director; ppr.cvetlyr@mail.ru. **Struk E.A.:** Cand. of Biol. Sci., Lab Assistant. **Dyuzheva N.A.:** Cand. of Agric. Sci., Veterinarian; nelya.dyuzheva@mail.ru. **Drobyazko O.Y.:** Aspirant; drobyazko_777@mail.ru.

Submitted 02.02.2024; revised 07.03.2024; accepted 10.04.2024.

© Околелова Т.М., Енгашев С.В., Енгашева Е.С., Струк А.Н., Струк Е.А., Дюжева Н.А., Дробязко О.Ю., 2024