

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ВЫПАИВАНИЕ ВИТАМИНА D<sub>3</sub> РЕМОУНТНОМУ МОЛОДНЯКУ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ЯИЧНЫХ КУР**

**Тамара Михайловна Околелова**, д.б.н., профессор, tokolelova@vetmag.ru  
ООО «НВЦ Агроветзащита»

**Сергей Владимирович Енгашев**, д.в.н., академик РАН, профессор, admin@vetmag.ru  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина»

**Екатерина Сергеевна Енгашева**, д.б.н., старший научный сотрудник, kengasheva@vetmag.ru  
Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии –  
филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН

**Александр Николаевич Струк**, д.с.-х.н., директор, ppr.cvetlyr@mail.ru  
СП «Светлый» ООО «Агрофирма «Восток»

**Евгения Александровна Струк**, к.б.н., лаборант-исследователь, ppr.cvetlyr@mail.ru  
ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства  
и переработки мясомолочной продукции

Установили, что водорастворимый витамин D<sub>3</sub> при выпаивании дополнительно ремонтному молодняку родительского стада кросса Хайсекс коричневый способствовал снижению падежа по причине авитаминоза и мочекишечного диатеза. У птицы опытных групп к моменту перевода в зону взрослого поголовья живая масса была больше: у курочек на 3,62 – 5,02 %, у петушков на 1,36 – 1,98 % по сравнению с контрольной группой. Витамин D<sub>3</sub> при дополнительном применении повышал массу мышечного и железистого желудков, кишечника и печени (особенно у курочек). Существенной разницы в пользу курочек опытных групп была в массе яичника (+20,6 – 21,8 %) и яйцевода (+15,4 – 18,1 %), а у петушков увеличился вес семенников на 1,15 – 1,72 %. В сыворотке крови молодок, дополнительно получавших витамин D<sub>3</sub>, содержание кальция, фосфора, белка и его фракций было выше, улучшилась минерализация костяка. Отмеченные изменения показателей роста, формирования пищеварительной и репродуктивной системы положительно влияли на физиологическую и половую зрелость птицы, что подтверждено более высокой яйценоскостью (выше контроля на 2,9 – 3,0 %) на момент перевода в несушку. **Ключевые слова:** курочки, петушки, живая масса, однородность и сохранность поголовья, масса внутренних органов, минерализация костяка, показатели крови.

**Additional feeding of vitamin D<sub>3</sub> to replacement young animals of a parent flock of egg-laying hens**

**T.M. Okolelova**, PhD in Biology, Professor, tokolelova@vetmag.ru  
LLC SVC Agrovetzashita

**S.V. Engashev**, PhD in Veterinary Sciences, Professor, Academician the RAS, admin@vetmag.ru  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Scriabin

**E.S. Engasheva**, PhD in Biology, Senior researcher, kengasheva@vetmag.ru  
All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology – branch of FGBNU FSC VEEV RAS

**A.N. Struk**, PhD in Agriculture, Director, ppr.cvetlyr@mail.ru  
SP "Svetly" AgrofirmaVostok

**E.A. Struk**, PhD in Biology, Laboratory researcher, ppr.cvetlyr@mail.ru  
Volga Research Institute of Meat and Dairy Production and Processing

The obtained data showed that additional vitamin D<sub>3</sub> supplementation contributed to repair youngsters of parental flock of Hysex brown cross reduction of mortality due to avitaminosis and uric acid diathesis. Poultry from the experimental groups had higher live weight by the time of transfer to the zone of adult stock, the difference in this indicator for hens was 3,62 – 5,02 %, and for cockerels 1,36 – 1,98 % compared to the control group. Additional vitamin D<sub>3</sub> supplementation increased the weight of muscular and glandular stomach, intestine and liver (especially in hens). The most significant difference in favour of hens from the experimental groups was in the weight of ovary (+20,6 – 21,8 %) and oviduct (+15,4 – 18,1 %). The weight of testes increased by 1,15 – 1,72 % in cockerels from the experimental groups. Poultry from the experimental groups had higher content of calcium, phosphorus, protein and its fractions in blood serum, improved bone mineralisation. Improvement of growth, formation of digestive and reproductive system had a positive effect on

physiological and sexual maturity of poultry, which was confirmed by higher egg production (2,9 – 3,0 % higher than control) at the time of transfer to laying hens. **Key words:** hens, cockerels, live weight, homogeneity and safety of stock, weight of internal organs, bone mineralisation, blood parameters.

DOI:10.30896/0042-4846.2024.27.3.43-47

Несушки современных яичных кроссов рассчитаны на содержание до 100 недель, из них первые 16 (ремонтный период) – важнейший этап в формировании организма курицы. Допущенные в этот период ошибки в кормлении невозможно исправить в продуктивной фазе, в частности искривленный киль и другие проблемы с костяком. Большая роль в профилактике этих возможных проблем отводится витамину D<sub>3</sub>.

В настоящее время нормативный уровень витамина существенно вырос и составляет не менее 3 млн МЕ/т корма для ремонтного молодняка, 4 млн МЕ/т для родительского стада и 3,5 млн. МЕ/т для промышленных несушек, но проблемы с костяком и качеством скорлупы остаются [3, 5]. В числе причин нарушений минерального обмена у птицы часто бывает недостаток витамина D<sub>3</sub>, связанный с его низкой биологической доступностью из сухих препаратов. Не исключено применение в составе премиксов устаревших норм ввода витамина (2,0 – 2,5 млн МЕ/т корма) для их удешевления с расчетом на объемное кормление птицы. Наши исследования неоднократно подтверждали эти несоответствия, а дополнительное выпаивание витамина D<sub>3</sub> курам проявлялось сокращением боя и насечки яиц, повышением продуктивности. На ремонтном молодняке подобных опытов не проводили [4, 6, 7].

Цель и задачи исследований – изучить влияние дополнительного количества витамина D<sub>3</sub> при выпаивании ремонтному молодняку родительского стада кур на рост и развитие птицы, минерализацию костяка.

**Материалы и методы.** Опыт провели в СП «Светлый» ООО «Агрофирмы «Восток» на трех группах цыплят кросса Хайсекс коричневый по схеме, представленной в таблице 1. Кормление и содержание птицы соответствовало рекомендациям для кросса [9]. В опыте использовали водорастворимый витамин D<sub>3</sub> с активностью 200000 МЕ/мл. Продолжительность опыта – с 35-го по 126-й день жизни.

**Результаты исследований и обсуждение.** На начало опыта в 35 дней курочки всех групп имели близкие показатели по живой массе (табл. 2). В дальнейшем молодняк из опытных групп обогнал своих сверстниц по темпам роста и к 126-дневному возрасту увеличение живой массы составляло 3,62 – 5,02 %, по однородности они также превосходили контрольную птицу на 0,3 – 0,5 %.

Сохранность курочек во всех группах была высокой. В контрольной за период эксперимента пало 29 голов (18 от мочекислового диатеза и нефрита, три от авитаминоза и по четыре от нефроза и травм). Среди павшей птицы были особи с искривленным килем. Во второй группе падеж за период опыта составил 13, в третьей – 18 голов. От мочекислового диа-

Таблица 1

Схема опыта на ремонтном молодняке

Группа	Поголовье, гол.	Схема выпаивания витамина D <sub>3</sub>
Первая (контрольная)	10520	Не выпаивали
Вторая (опытная)	7740	Три дня в месяц, 7,5 мл/т воды
Третья (опытная)	7740	Шесть дней в месяц, 7,5 мл/т воды

## Результаты выращивания ремонтных курочек

Показатель	Группа		
	Первая (контрольная)	Вторая	Третья
Живая масса, г			
35 дней	305,0	300,0	306,1
63 дня	742,0	752,0/+1,35 %	758,0/+2,15 %
98 дней	1139,5	1172,2/+2,87 %	1190,0/+4,43 %
126 дней	1572,0	1629,6/+3,62 %	1651,0/+5,02 %
Однородность поголовья по живой массе, %	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 %
Масса 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/+1,8 %
% от живой массы	2,01	2,03	2,02
Масса железистого желудка, г	7,72	7,98/+3,36 %	7,81/+1,16 %
% от живой массы	0,43	0,47	0,43
Масса сердца, г	6,11	6,72/+9,98 %	6,86/+12,27 %
% от живой массы	0,34	0,37/+0,03 %	0,38/+0,04 %
Масса печени, г	36,61	39,11/+6,83 %	38,77/+5,9 %
% от живой массы	2,05	2,13	2,13
Масса яичника, г	31,93	38,5/+20,6 %	38,9/+21,8 %
% от живой массы	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 живой массы	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/+5,0 %
% от живой массы	3,02	3,12	3,12

теза и нефрита пало соответственно 10 и 15 молодых, от авитаминоза – по одной голове, от нефроза – по две и одна голова и от травм – 0 и одна голова.

В период выращивания ремонтного молодняка кормление должно обеспечивать рост и развитие желудочно-кишечного тракта. От этого будет зависеть способность потреблять увеличивающийся объем корма при переводе на рацион несушек и выход на пик продуктивности. Куры, вступившие в продуктивную фазу, не должны нести за счет собственной массы, ее необходимо набирать исходя из норматива для конкретного кросса. В этой связи превышение по живой массе ремонтных молодых, полученное в опытных группах,

позволило птице легче пережить как технологический стресс из-за перемещения в зону взрослого поголовья, так и биологический, связанный с яйцекладкой и вакцинациями на заключительном этапе выращивания.

Комментируя результаты роста и развития внутренних органов курочек, следует отметить, что масса мышечного и железистого желудка молодых опытных групп была выше, чем в контроле, на 1,8 – 3,11 % и 1,16 – 3,36 % соответственно, масса кишечника увеличилась на 5,0 – 5,76 % за счет его длины и лучшего развития слизистых оболочек. Витамин при дополнительной выпойке способствовал нарастанию на 5,9 – 6,8 % массы печени, в которой происходит синтез

основных компонентов желтка. Существенная разница получена 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. Это способствовало быстрому нарастанию продуктивности, которая

**Таблица 3**

**Результаты выращивания петушков**

Показатель	Группа		
	Первая (контрольная)	Вторая	Третья
Живая масса, г			
35 дней	339,0	335,0	342,0
63 дня	995,0	1010,0/+1,51 %	1001,0/+0,6 %
98 дней	1764,0	1799,0/+1,98 %	1813,0/+2,8 %
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, %	99,18	100,0/+0,82 %	100,0/+0,82 %
Масса 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 живой массы	2,2	2,25	2,24 %
Масса железистого желудка, г	5,04	5,33/+5,75 %	5,43/+7,73 %
% от живой массы	0,22	0,23	0,23
Масса сердца, г	15,10	14,73	15,45
% от живой массы	0,65	0,63	0,65
Масса печени, г	26,88	26,6	28,0
% от живой массы	1,16	1,13	1,18
Длина кишечника, см	124	118,7	134,7
Масса кишечника, г	33,51	33,35	35,09
% от живой массы	1,45	1,42	1,48
Масса семенников, г	19,14	19,47/+1,72 %	19,36/+1,15 %
% от живой массы	0,83	0,83	0,82

**Таблица 4**

**Показатели физиологического состояния птицы**

Показатель	Группа		
	Первая (контрольная)	Вторая	Третья
<b>Содержание в сыворотке крови</b>			
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
<b>Содержание в костях, %</b>			
<b>Куры</b>			
Зола	55,84	56,31	57,42
Кальций	23,61	23,84	24,64
Фосфор	10,15	10,72	10,87
<b>Петухи</b>			
Зола	60,01	60,55	61,1
Кальций	25,19	25,45	25,98
Фосфор	12,05	12,45	12,78

уже в 155 дней достигала 92,3 – 92,4 %, что на 2,9 – 3,0 % выше контрольной группы и нормативных показателей по кроссу.

Из таблицы 3 видно, что начальная живая масса петушков всех групп была практически одинаковой. В дальнейшем дополнительное количество витамина D<sub>3</sub> способствовало увеличению массы тела птицы опытных групп. К моменту их перевода в зону взрослого поголовья разница была больше на 1,36 – 1,98 % при высокой однородности и сохранности поголовья. В контрольной группе пало восемь голов – по четыре из-за авитаминоза и травматизма. Масса мышечного и железистого желудка у молодняка опытных групп была выше, чем в контроле, на 2,48 – 3,07 % и 5,75 – 7,73 % соответственно. Витамин обуславливал незначительное увеличение массы семенников на 1,15 – 1,72 %. По остальным показателям закономерных различий не установили.

В оценке физиологического состояния птицы большое значение имеют показатели крови, минерализации костяка и иммунного статуса (табл. 4) [1, 2, 8].

У молодняка опытных групп уровень общего белка и его фракций в сыворотке крови был выше. Фракционный состав белка отличался большим содержанием глобулинов, обеспечивающих иммунную защиту организма. Установлено положительное влияние дополнительного витамина D<sub>3</sub> на содержание кальция и фосфора в костях и сыворотке крови кур опытных групп, что, очевидно, связано с увеличением не только общего белка, но и его кальцийсвязывающей формы. У петухов концентрация золы, кальция и фосфора в костях была выше, чем у кур, это объясняется отсутствием выноса минералов из организма с

яйцом. Высокий уровень мочевины в сыворотке крови кур контрольной группы согласуется с повышенным отходом поголовья от мочекишечного диатеза и нефрита.

**Заключение.** Проведенные исследования свидетельствуют, что при выращивании ремонтного молодняка целесообразно выпаивать раз в месяц три дня подряд витамин D<sub>3</sub> с активностью 200000 МЕ/мл из расчета 7,5 мл/т воды. Это улучшает физиолого-биохимические показатели, положительно влияет на рост, иммунный статус и жизнеспособность птицы, формирование пищеварительной и репродуктивной систем, физиологическую зрелость, сохранность и продуктивность на момент перевода молодняка во взрослое поголовье.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Азаубаева Г.С. Картина крови у животных и птицы. Курган: Зауралье, 2004; 167 с. ISBN 5-87247-364-8.
2. Дубровин А.В., Йылдырым Е.А., Ильина Л.А. и др. Иммунный статус промышленной птицы на предприятиях. Птицеводство. 2022; 5:49 – 54. DOI:10.33845/0033-3239-2022-71-5-49-54
3. Ивашкин В.А., Ивашкина Л.Н., Пачина О.Н. и др. Руководство по работе с аутосексными кроссами «Декал Уайт» и «Хайсекс Браун». 2019; 50 с.
4. Околелова Т.М., Енгашев С.В., Енгашева Е.С. и др. Витамин D<sub>3</sub>: грамотное применение – отличный результат. Животноводство России. 2018; 5:13 – 15.
5. Околелова Т.М., Енгашев С.В., Енгашева Е.С. и др. Что дает дополнительная выпойка витамина D<sub>3</sub> высокопродуктивным несушкам? Птицеводство. 2019; 3:29 – 34. DOI:10.33845/0033-3239-2019-68-3-29-34
6. Околелова Т.М., Енгашев С.В., Енгашева Е.С. и др. Профилактика дефицита витамина D у кур. Птица и птицепродукты. 2019; 5:58 – 60.
7. Околелова Т.М., Енгашев С.В., Енгашева Е.С. и др. Водорастворимая форма витамина D<sub>3</sub> для нормализации минерального обмена у высокопродуктивных несушек. Ветеринария и кормление. 2019; 2:38 – 40. DOI:10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2019-2-14
8. Околелова С.В., Енгашев Е.С., Енгашева Е.С. и др. Оценка физиологического состояния птицы и качества продукции. М.: ООО «Издательский Центр РИОР», 2023; 184 с. ISBN 978-5-369-02098-2. DOI:10.29039/02098-2
9. Сигналы несушек. Практическое руководство по содержанию яичной птицы. Издательство Root Bont, 2013; 122 с.