

УДК 636.5.034

UDC 636.5.034

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНАХ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НУТОВИТ» И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОРГАНИЗМА МОЛОДНЯКА КУР

FODDER ADDITIVE «NUTOVIT» USE IN DIET AND ITS INFLUENCE ON GROWING CHICKEN BODY PHYSIOLOGICAL PROCESSES

Николаев Сергей Иванович
д. с.-х. н., профессор, зав. кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 8853-5448

Nikolaev Sergey Ivanovitch
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, head of the Department "Feeding and breeding of farm animals", RSCI SPIN-code: 8853-5448

Струк Михаил Владимирович
к. с.-х. н., генеральный директор ЗАО «Птицефабрика Волжская»

Struk Mikhail Vladimirovitch
Candidate of Agricultural Sciences, chief executive officer of CJSC "Poultry farm Volzhskaya"

Струк Александр Николаевич
д. с.-х. н., профессор, директор племрепродуктора ООО «Светлый»

Struk Aleksandr Nikolaevitch
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, chief officer of pedigree reproducer LLC "Svetly"

Карапетын Анжела Кероповна
к. с.-х. н., доцент кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»
РИНЦ SPIN-код: 4107-2721

Karapetyan Angela Keropovna
Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the Department "Feeding and breeding of farm animals"
RSCI SPIN-code: 4107-2721

Будтуев Олег Валерьевич
к. с.-х. н., доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология»
РИНЦ SPIN-код: 2710-4987

Budtuev Oleg Valeryevitch
Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the Department «Veterinary-sanitary examination, infectious diseases and morphology»
RSCI SPIN-code: 2710-4987

Будтуева Ольга Дмитриевна
аспирант
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Волгоград, Российская Федерация

Budtueva Olga Dmitrievna
postgraduate student
Federal state budget educational institution of higher education «Volgograd state agrarian university», Volgograd, Russian Federation

Исследования проводились при поддержке ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» (Фонд содействия инновациям), договор №0019671. Применение в кормлении молодняка кур кормовой добавки «Нутовит» способствовало обогащению комбикормов для сельскохозяйственной птицы белком и прежде всего такой аминокислотой, как лизин. Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе птицеводческого предприятия Волгоградской области в течение 2015-2016 гг. Для постановки опыта были подобраны 4 группы молодняка кур по 54 головы в каждой. Молодняк формировали с учетом кросса, возраста, живой массы, состояния здоровья. Разница в кормлении подопытной птицы состояла в том, что в опытных группах в составе комбикорма заменяли в различных дозах подсолнечный жмых на кормовую добавку «Нутовит». В ходе исследований было установлено, что доступность незаменимых аминокислот и насыщение кормовой добавки витаминами

The researches were carried out with the support of the Federal state budget establishment "The development assistance fund of small forms enterprises in scientific-technical sphere" (Fund for the innovation promotion), contract number 0019671. The fodder additive «Nutovit» in growing chickens feeding application enriched mixed fodder for farm poultry with protein and especially with the amino acid such as lysine. Scientific-economic experiment was carried out at the poultry-farm enterprise of the Volgograd region in 2015-2016. 4 growing chicken groups with 54 heads in each group were selected for the experiment. The growing chickens were selected according to the cross, age, living body weight, health status. The difference in experimental poultries feeding was that in the experimental groups the sunflower oil cake in the feed mixture was replaced by fodder additive "Nutovit". It was established, that the essential amino acids

положительно влияет на: живую массу и среднесуточный прирост молодняка кур, так живая масса к 120 дневному возрасту во II опытной группе составила 1657 г., а среднесуточный прирост 12,46 г., что выше по сравнению с контролем на 4,48 % при 100% сохранности поголовья; морфологический и биохимический состав крови: форменных элементов крови - эритроцитов в крови молодняка кур опытных групп было больше на $0,02-0,05 \times 10^{12}/л$ по сравнению с контрольной. Исследованиями доказано, что не большое снижение лейкоцитов крови молодняка опытных групп на $0,04, 0,09, 0,08 \times 10^9/л$. Содержание в крови кальция у молодняка кур контрольной группы составило 2,6 ммоль/л. Опытные группы превосходили по этому показателю контрольную на $0,14-0,21$ ммоль/л. Содержание фосфора в крови опытных групп превышало контрольную на $0,08-0,24$ ммоль/л. Также вследствие использования кормовой добавки «Нутовит» отмечалось уменьшение затрат комбикорма

availability and the saturation of fodder additives with vitamins influence positively on: young chickens live weight and average daily growth, the live weight to 120-days age in the second experimental group amounted to 1657 g, and average daily growth was to 12.46 g, which is higher compared to the control group by 4.48 % at 100% poultry livability; blood morphological and biochemical composition: formed elements of blood, namely erythrocytes, in the experimental groups young chickens blood were more in 0.02 to $0.05 \times 10^{12}/l$ compared with the control one. The researches established that blood leukocytes reduction in growing chickens of the experimental group was little, in $0.04, 0.09, 0.08 \times 10^9 l$. Calcium content in growing chickens blood in the control group was 2.6 mmol/L. The experimental group surpassed the control on $0.14-0.21$ mmol/L. The phosphorus content in chickens blood in the experimental groups exceeded the control one by $0.08-0.24$ mmol/l. In addition, the feeding cost reduction was established due to the fodder additive "Nutovit" use

Ключевые слова: МОЛОДНЯК КУР, ЖИВАЯ МАССА, ЗАТРАТЫ КОМБИКОРМА, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КОРМОВАЯ ДОБАВКА «НУТОВИТ»

Keywords: GROWING CHICKENS, LIVE WEIGHT, MIX FODDER COST, HEMATOLOGICAL INDICES, FODDER ADDITIVE «NUTOVIT»

Doi: 10.21515/1990-4665-131-135

Введение. В полной мере реализовать генетический потенциал современной птицы возможно, используя только комбикорма, сбалансированные как по основным питательным веществам, так и по витаминам, минералам и другим веществам, помогающим получить наибольшее количество продукции [4].

Зерно зернобобовых культур является отличным источником растительного белка, в отличие от злаковых, содержание белка в бобовых достигает 39%.

В силу своего расположения климат Волгоградской области характеризуется как континентальный, с относительно холодной зимой и жарким, засушливым летом. Область является одной из первых с наиболее явным проявлением опустынивания районов Нижнего Поволжья. В связи с этим, наиболее подходящей культурой для птицеводства в регионе можно считать нут волгоградской селекции [6].

Нут – это зернобобовая культура, обладающая высокой засухоустойчивостью и хорошей приспособленностью к условиям сухих степей. В настоящее время под посевы нута занято более 100 тысяч гектаров, из которых более 80% находятся в Волгоградской и Саратовской областях. Важнейшим веществом, которое определяет кормовое и пищевое значение данной культуры, является протеин [8].

Таким образом, для получения высокой продукции и сохранности очень важно обеспечить птицу не только высококачественным протеином, но и достаточным количеством биологически активных веществ, в первую очередь, витаминами и микроэлементами.

Материалы и методы. Был разработан рецепт новой кормовой добавки на основе зерна нута «Нутовит». Витаминный комплекс в совокупности с нутом, который богат не только незаменимыми аминокислотами, но и органическими кислотами, микроэлементами которые также необходимы для полноценного питания птицы, позволит получить экологически чистую продукцию, повысить продуктивность, а вследствие чего и экономическую эффективность производства.

Целью нашей работы являлось изучение эффективности использования кормовой добавки "Нутовит" в составе рациона молодняка кур и установить влияние на продуктивность, интенсивность роста, морфологический и биохимический состав крови, сохранность поголовья.

Задачами исследований было изучение влияния кормовой добавки «Нутовит» на поедаемость, затраты корма на 1 кг прироста живой массы, изменение живой массы молодняка кур, а также выявить ее влияние в составе комбикорма для молодняка на переваривание и усвоение питательных веществ рационов, определить влияние данной добавки на физиологическое состояние птицы, которое характеризуют морфологические и биохимические показатели крови.

Исследования проводились в период с 2015 по 2016 гг. в условиях ЗАО «Агрофирма «Восток» Николаевского района Волгоградской области.

Для проведения исследований отбирали четыре группы цыплят (три опытные одна контрольная по 54 головы в каждой) кросса «Хайсекс коричневый» в суточном возрасте, группы формировали методом аналогов учитывая состояния здоровья, живую массу, кросс и возраст.

Технологические параметры содержания, кормления и поения, параметры микроклимата помещения во всех опытных группах не различались и соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

В течение опыта основной рацион молодняка кур контрольной группы включал: пшеницу, кукурузу, ячмень, шрот соевый, жмых подсолнечный, рыбную муку, масло подсолнечное, трикальцийфосфат и премикс.

Опытным группам скармливали кормовую добавку «Нутовит» взамен подсолнечного жмыха по группам соответственно. В процессе проведения экспериментов, методом еженедельного взвешивания групп (по 10 голов) изучали: динамику живой массы молодок; сохранность поголовья методом ежедневного учета падежа в каждой группе с установлением причины падежа; потребление корма определяли ежедневно по группам методом взвешивания количества задаваемых кормов и оставшегося корма на протяжении всего опыта; биохимические показатели крови оценивали методом спектрофотометрии на КФК-3-01, морфологические показатели крови оценивали в камере Горяева с помощью подсчета эритроцитов и лейкоцитов.

Результаты исследований. Протеин нута – многосложное сочетание специфичных белков, которые отличаются по молекулярному весу, составу аминокислот, содержанию минеральных веществ и другим свойствам. Также белок нута содержит оптимальное количество аминокислот. Все это в совокупности характеризует данную культуру как доступную и высокоценную для использования в кормовых целях [2, 11].

Нами был проведен анализ кормовой добавки «Нутовит», в ходе которого установлено содержание аминокислот в сумме 18,65 %, витаминов: А-1,19 мг, Д- 1,5 мг, Е- 1,1 мг, К-0,3 мг, В1-0,29 мг, В2-0,51 мг, В6-0,55 мг, РР-2,25 мг; а также микроэлементов: йод – 3,4 мг и селен 28,5 мкг (таблица 1) .

Таблица 1 – Аминокислотный, витаминный и минеральный состав кормовой добавки «Нутовит»

Наименование показателя	Содержание, %
Аминокислоты:	
Содержание треонина	0,75
Содержание серина	1,20
Содержание аспаргиновой кислоты	2,52
Содержание глицина	0,82
Содержание аланина	0,90
Содержание глутаминовой кислоты	3,66
Содержание цистина и цистеина	0,35
Содержание валина	0,66
Содержание метионина	0,32
Содержание изолейцина	0,60
Содержание лейцина	1,43
Содержание фенилаланина	1,17
Содержание лизина	1,34
Содержание аргигина	1,86
Содержание гистидина	0,51
Содержание тирозина	0,56
Витамины:	
Содержание, мг	
А, млн, МЕ	1,53
Д, млн, МЕ	1,5
Е	1,1
К	0,3
В1	0,29
В2	0,51
В6	0,55
РР	2,25
Микроэлементы:	
йод	3,4
селен	28,5

Таким образом, разработанная кормовая добавка «Нутовит» является высокопротеиновым кормом, который позволяет сбалансировать комби-

корм не только по аминокислотам, но и по недостающим витаминам и минеральным компонентам.

Исследования проводили по следующей схеме таблица 2.

Таблица 2 – Схема опыта

Особенности кормления по фазам кормления, недель	Кол-во дней	Кол-во голов	Группа			
			Контрольная	I	II	III
1-7	140	54	Основной рацион с 7 % подсолнечного жмыха	Основной рацион с 3,5 % подсолнечного жмыха и 3,5 % белково-витаминной добавки «Нутовит»	Основной рацион с 1,7 % подсолнечного жмыха и 5,3 % белково-витаминной добавки «Нутовит»	Основной рацион с 7 % белково-витаминной добавки «Нутовит» взамен подсолнечного жмыха
8-16	140	54	Основной рацион с 10 % подсолнечного жмыха»	Основной рацион с 5 % подсолнечного жмыха и 5 % белково-витаминной добавки «Нутовит»	«Основной рацион с 2,5% подсолнечного жмыха и 7,5 % белково-витаминной добавки «Нутовит»	Основной рацион с 10 % белково-витаминной добавки «Нутовит» взамен подсолнечного жмыха
17-20	140	54	Основной рацион с 15 % подсолнечного жмыха	Основной рацион с 7,5 % подсолнечного жмыха и 7,5 % белково-витаминной добавки «Нутовит»	Основной рацион с 3,7 % подсолнечного жмыха и 11,3 % белково-витаминной добавки «Нутовит»	Основной рацион с 15 % белково-витаминной добавки «Нутовит» взамен подсолнечного жмыха

Питательность и состав комбикорма для молодняка кур в возрасте 17-20 недель представлены в таблице 3. В комбикорм птицы опытных корм входила новая белково-витаминная кормовая добавка «Нутовит».

Таблица 3 – Рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 17-20 нед, %

Ингредиенты, %	Группа			
	Контрольная	I	II	III
Кукуруза	6	6	6	6
Пшеница	32	32	32	32
Ячмень	34	34	34	34
Жмых подсолнечный	15	7,5	3,7	0
Белково-витаминная добавка «Нутовит»	-	7,5	11,3	15
Шрот соевый	0	0	0	0
Масло подсолнечное	2	2	2	2
Рыбная мука	5	5	5	5
Трикальцийфосфат	2	2	2	2
Ракушка	3	3	3	3
Премикс	1	1	1	1
Итого:	100	100	100	100
В 100 г содержится:				
обменной энергии, МДж	1,16	1,17	1,17	1,18
ккал	270,26	271,01	271,39	271,76
сырого протеина	16,16	16,08	15,97	15,91
сырой клетчатки	4,83	4,52	4,55	4,24
лизина	0,75	0,85	0,87	0,89
метионина	0,37	0,35	0,33	0,32
метионина + цистина	0,67	0,65	0,65	0,64
кальция	2,29	2,27	2,26	2,25
фосфора общего	0,76	0,71	0,70	0,69
фосфора доступного	0,45	0,42	0,41	0,40
натрия	0,18	0,18	0,18	0,18
линолевой кислоты	1,81	1,14	1,12	1,11

Влияние генетических и фенотипических факторов отражается на динамике живой массы молодняка кур. Результатам положительной динамики живой массы при использовании кормовой добавки «Нутовит» вместо подсолнечного жмыха, давали оценку опираясь на изменения прироста на протяжении всего исследования, а также по среднесуточному приросту. Результаты динамики живой массы и среднесуточного прироста молодняка кур отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Живая масса и среднесуточный прирост молодняка кур, г ($M \pm m$)

Группа		Возраст птицы, дней				
		суточные	янв.30	31-60	61-90	91 - 120
Контрольная	Живая масса на конец недели, г	51,91 ±0,31	292,52 ±5,25	637,57 ±11,84	1138,2 ±23,73	1497,6 ±34,87
	Среднесут. прирост, г	-	8,02 ±0,24	11,50 ±0,29	16,68 ±0,35	11,97 ±0,41
I	Живая масса на конец недели, г	52,01 ±0,24	295,61 ±5,43	643,75 ±12,01	1149,5 ±22,41	1513,1 ±34,67
	Среднесут. прирост, г	-	8,11 ±0,22	11,60 ±0,31	16,86 ±0,42	12,12 ±0,49
II	Живая масса на конец недели, г	51,80 ±0,29	297,67 ±7,12	657,14 ±12,47	1193,77± 24,18	1567,7 ±33,83
	Среднесут. прирост, г	-	8,19 ±0,19	11,97 ±0,24	17,89 ±0,48	12,46 ±0,37
III	Живая масса на конец недели, г	51,70 ±0,27	296,64 ±5,87	653,02 ±12,96	1181,4 ±25,64	1553,2 ±35,19
	Среднесут. прирост, г	-	8,15 ±0,16	11,87 ±0,34	17,61 ±0,33	12,39 ± 0,36

Живая масса опытных групп превышала показатель контрольной группы на 1,03-4,68 и 1,2-4,04 %, при 100 % сохранности поголовья.

При комплексной оценке эффективности использования комбикормов одним из важнейших зоотехнических показателей выделяют затраты корма на единицу продукции [3, 9]. Это определяется тем, что более 70 % от производственных затрат в структуре себестоимости приходится на корма [10]. Поедаемость и затраты корма на 1 кг прироста живой массы молодняка кур представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Затраты комбикорма на 1 голову и на 1 кг прироста подопытного молодняка кур, кг

Дни	Группа			
	Контрольная	I	II	III
1-30	0,701	0,684	0,671	0,677
31-60	1,292	1,274	1,264	1,271
61-90	1,809	1,796	1,783	1,790
91-120	2,275	2,268	2,250	2,258
Всего за период выращивания	6,079	6,013	5,970	5,997
Затраты кормов на 1 кг прироста	4,181	4,089	3,924	3,975

Таблица 6 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытными молодками, % ($M \pm m$)

Группа	Показатели				
	Сухое вещ-во	Органическое вещ-во	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир
Контрольная	72.84±3,91	75,75±4,45	90,04 ±2,64	19,68 ±0,81	96,59 ±3,84
I	73,95±3,61	76,99±3,19	90,23 ±2,08	20,23 ±0,94	97,37 ±3,71
II	75,86±4,12	78,86±3,64	90,56 ±2,42	20,81 ±1,04	98,26 ±2,94
III	74,51±4,21	78,49±2,19	90,93±2,13	20,47±0,87	97,53±3,91

Показатель коэффициент переваримости сухого вещества опытных групп – 73,95, 75,86 и 74,51 превышал контрольную - 72.84%, на 1,12, 2,94 и 1,62 %. Показатель коэффициент переваримости органического вещества опытных групп – 76,99, 78,86 и 78,49 превышал контрольную 75,75%, на 1,20, 3,02 и 2,66 %.

Показатель коэффициент переваримости сырого протеина опытных групп – 90,23, 90,56 и 90,93 превышал контрольную 90,04 на 0,19, 0,51и 0,34 %.

Показатель коэффициент переваримости сырой клетчатки опытных групп – 20,23, 20,81 и 20,47 превышал контрольную 19,97 на 0,55, 1,13 и 0,79 %.

Показатель коэффициент переваримости сырого жира опытных групп – 97,37, 98,26 и 97,53 превышал контрольную группу 98,02 на 0,78, 1,69 и 0,94 %.

Для обеспечения метаболических процессов в тканях организма животных и птицы необходимо присутствие определенных микроэлементов, дефицит или переизбыток которых приводит к нарушению работы процессов синтеза биологически активных соединений [12].

Биохимические и морфологические показатели крови подопытных молодок кур представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Морфологический и биохимический состав крови
молодняка кур, (M±m)

Показатели	Группа			
	Контрольная	I	II	III
Эритроциты, 10^{12} /л	3,16±0,03	3,18±0,05	3,21±0,04	3,19±0,03
Лейкоциты, 10^9 /л	27,86±0,74	27,82±0,63	27,76±0,71	27,77±0,69
Общий белок, г/л	48,94±1,91	49,72±1,80	51,68±2,05	50,38±1,73
Глюкоза, ммоль/л	14,43±0,68	15,01±0,81	15,19±1,03	15,11±0,54
Ca, ммоль/л	2,67±0,04	2,82±0,09	2,89±0,07	2,85±0,12
P, ммоль/л	1,58±0,14	1,66±0,06	1,83±0,09	1,74±0,11
Альбумин, г/л	19,01±0,89	19,30±0,61	20,51±0,95	19,87±1,10
Холестерин ммоль/л	3,36±0,23	3,58±0,16	3,74±0,19	3,67±0,18

Результаты исследования показателей дыхательной функции крови показали, что количество форменных элементов крови - эритроцитов у молодняка кур опытных групп превышало на $0,02-0,05 \times 10^{12}$ /л по сравнению с контрольной рисунок 1.

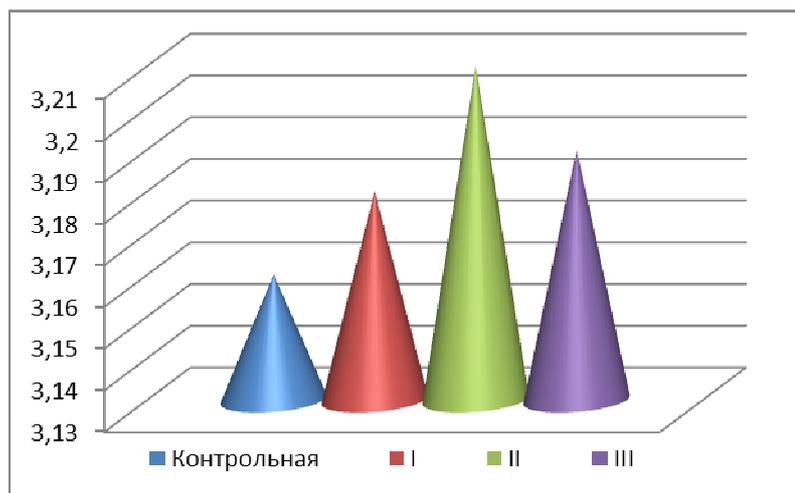


Рисунок 1 - Содержание эритроцитов в крови молодняка кур

Также зафиксировано не большое понижение количества лейкоцитов крови молодняка опытных групп на $0,04, 0,09, 0,08 \times 10^9$ л рисунок 2.

У животных опытных групп отмечалось повышение биохимических показателей сыворотки крови, которые характеризуют минеральный обмен.

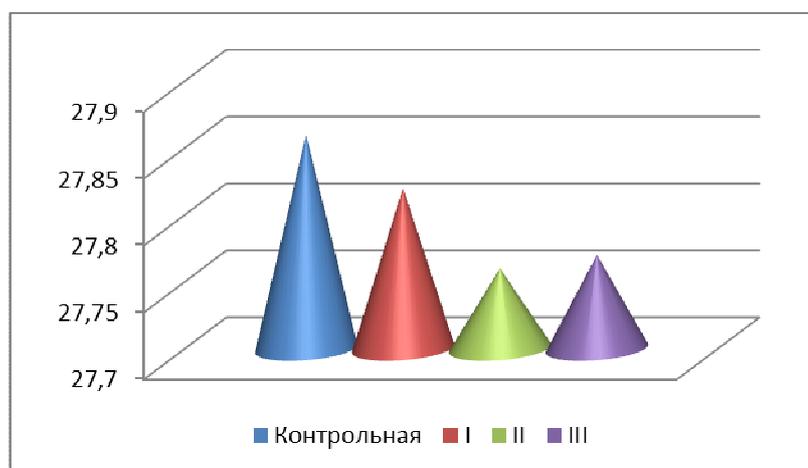


Рисунок 2 - Содержание лейкоцитов в крови молодняка кур

Содержание кальция в крови у молодняка кур контрольной группы - 2,6 ммоль/л. Опытные группы превосходили по этому показателю контрольную на 0,14-0,21ммоль/л.

Содержание фосфора в крови опытных групп было выше чем в контрольной на 0,08-0,24 ммоль/л, рисунок 3.

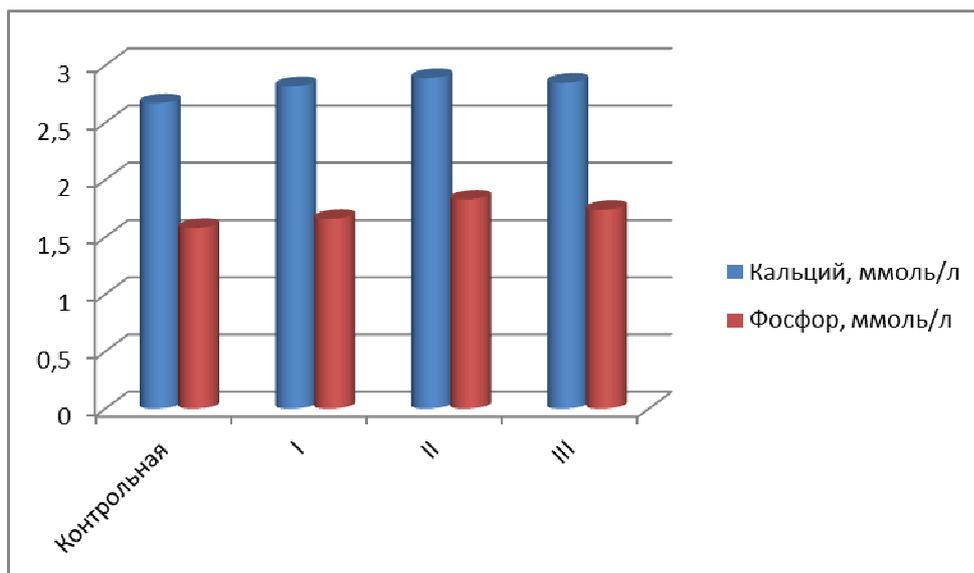


Рисунок 3 - Содержание кальция и фосфора в крови молодняка кур

Исходя из этого, в метаболизме молодняка кур не наблюдалось значительных нарушений, это говорит о полноценности их кормления.

Обсуждение. Все обменные процессы в организме животных напрямую зависят от уровня кормления, так как каждый живой организм в течение жизненного процесса расходует составляющие его вещества [7].

Потребность животных в корме зависит от возраста, массы тела, продуктивности, индивидуальных особенностей, условий содержания и эксплуатации [9].

Знание норм потребности животных в тех или иных веществах является лишь одной стороной такого важного вопроса, как кормление. Другой стороной этого вопроса является знание питательной ценности применяемых кормовых средств [10].

Полнорационные комбикорма должны: полностью удовлетворять потребности животных в энергии, во всех нормируемых органических и минеральных веществах, витаминах без скармливания других кормов; обеспечивать хорошее здоровье, высокую продуктивность, получение высококачественной продукции с низкой себестоимостью; обладать хорошими вкусовыми качествами, охотно поедаться и положительно сказываться на переваримость питательных веществ [1].

В современном птицеводстве важной проблемой является поиск и изучение с дальнейшей апробацией современных экономически выгодных и экологически безопасных кормовых добавок, которые повышают продуктивность сельскохозяйственной птицы, оказывают положительное влияние на здоровье и таким образом увеличивают сохранность поголовья [5].

Заключение. Важным условием проблемы решения повышения продуктивности животных и получаемых от них продуктов питания является сбалансированное по всем элементам кормление. В целях повышения полноценности комбикорма по аминокислотам, витаминам и минеральным веществам в состав комбикорма для молодняка кур вводили белково-витаминную кормовую добавку «Нутовит». Результаты наших исследований, позволяют сделать вывод, что изучаемая кормовая добавка «положительно влияет на продуктивность, интенсивность роста, морфологический и биохимический состав крови, сохранность поголовья. В опытных группах, где применялась новая добавка, наблюдалась динамика по увеличению живой массы птицы по сравнению с контролем соответственно на 1,01 %, 4,68 % и 3,71 %, при 100 % сохранности поголовья. При этом скармливание добавки «Нутовит» не оказало отрицательного влияния на здоровье подопытной птицы.

Список литературы

1. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства яиц [Текст]: монография / В. И. Фисинин [и др.] ; ред.: В. И. Фисинин, А. Ш. Кавтарашвили ; ред.: Р. Н. Ляшук, В. И. Гудыменко ; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение, Федеральный научный центр "Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства" Российской академии наук. - Сергиев Пасад : [б. и.], 2016. - 351 с
2. Брюшно О.Ю. Эффективность использования нута в кормлении телят / Брюшно О.Ю., Карапетян А.К., Агапова В.Н. // Известия нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2016. – № 2 (42). – С. 197-204.
3. Водяников, В.И. Технологические приемы повышения продуктивности свиней в условиях промышленных комплексов/ Водяников В.И., Шкаленко В.В., Мо-

розова Е.Г.//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2014. № 3 (35). С. 115-119.

4. Карапетян, А.К. Применение в кормлении птицы БВМК / А.К. Карапетян, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173-176.

5. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С. 123-126.

6. Николаев, С.И. Влияние нута на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицей / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Научный журнал КубГАУ. - 2015. - № 107(03).

7. Николаев, С.И. Экономическая оценка влияния зерна сорго и нута в рационах коров айрширской породы на их молочную продуктивность/Николаев С.И., Волколупов Г.В., Струк В.Н., Шкаленко В.В.//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 2 (42). С. 158-165.

8. Нут в Нижнем Поволжье: монография / В. В. Балашов, А. В. Балашов ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Департамент науч.-технологической политики и образования, ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА. - Волгоград: Нива, 2009. - 190 с.

9. Чехранова, С.В. Использование продуктов переработки семян масличных культур в качестве наполнителя премиксов для коров / С.В. Чехранова, С.И. Николаев, Г.В. Волколупов, О.Ю. Брюхно // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – Т.40. – № 4. – С. 103-111.

10. Чехранова, С.В. Продуктивность коров черно-пестрой породы, обмен и использование азота при скармливании премиксов / С.В. Чехранова, О.Ю. Брюхно, Т.В. Медведева, Т.А. Акмалиев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.34. – № 2. – С. 134-139.

11. Чехранова, С.В. Рост и развитие телят при скармливании зерна нута в рационе / С.В. Чехранова, О.Ю. Брюхно, И.А. Кучерова, В.Н. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т.42. – № 2. – С. 176-183.

12. Lemme, A. Economically optimal amino acid levels in broiler diets/ A. Lemme, J. Fikler, C. Kemp, C. Fisher//AMINONews®/ - 2009. - №13(3). – P. 19 – 29.

References

1. Adaptivnaja resursosberegajushhaja tehnologija proizvodstva jaic [Tekst]: monografija / V. I. Fisinin [i dr.] ; red.: V. I. Fisinin, A. Sh. Kavtarashvili ; rec.: R. N. Ljashuk, V. I. Gudymenko ; Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe nauchnoe uchrezhdenie, Federal'nyj nauchnyj centr "Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij i tehnologicheskij institut pti-cevodstva" Rossijskoj akademii nauk. - Sergiev Pasad : [b. i.], 2016. - 351 s

2. Brjuhno O.Ju. Jeffektivnost' ispol'zovanija nuta v kormlenii teljat / Brjuhno O.Ju., Karapetjan A.K., Agapova V.N. // Izvestija nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – Volgograd, 2016. – № 2 (42). – С. 197-204.

3. Vodjannikov, V.I. Tehnologicheskie priemy povysheniya produktivnosti svinej v uslovijah promyshlennyh kompleksov/ Vodjannikov V.I., Shkalenko V.V., Morozova

E.G.//Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2014. № 3 (35). S. 115-119.

4. Karapetjan, A.K. Primenenie v kormlenii pticy BVMK / A.K. Karapetjan, E.A. Lipova, M.A. Sherstjugina // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2014. – № 1(33). – S. 173-176.

5. Karapetjan, A.K. Razrabotka i ispol'zovanie biologicheski aktivnyh dobavok v kormlenii sel'skohozjajstvennoj pticy / A.K. Karapetjan, E.A. Lipova, M.A. Sherstjugina, O.S. Shevchenko // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2014. – № 2(34). – S. 123-126.

6. Nikolaev, S.I. Vlijanie nuta na perevarimost' pitatel'nyh veshhestv sel'skohozjajstvennoj pticej / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetjan, E.V. Kornilova, M.V. Struk // Nauchnyj zhurnal KubGAU. - 2015. - № 107(03).

7. Nikolaev, S.I. Jekonomicheskaja ocenka vlijanija zerna sorgo i nuta v racionah korov ajrshirskoj porody na ih molochnuju produktivnost'/Nikolaev S.I., Volkolupov G.V., Struk V.N., Shkalenko V.V.//Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2016. № 2 (42). S. 158-165.

8. Nut v Nizhnem Povolzh'e: monografija / V. V. Balashov, A. V. Balashov ; M-vo sel'skogo hoz-va Rossijskoj Federacii, Departament nauch.-tehnologicheskoy politiki i obrazovanija, FGOU VPO Volgogradskaja GSHA. - Volgograd: Niva, 2009. - 190 s.

9. Chehranova, S.V. Ispol'zovanie produktov pererabotki semjan maslichnyh kul'tur v kachestve napolnitelja premiksov dlja korov / S.V. Chehranova, S.I. Nikolaev, G.V. Volkolupov, O.Ju. Brjuhno // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2015. – T.40. – № 4. – S. 103-111.

10. Chehranova, S.V. Produktivnost' korov cherno-pestroj porody, obmen i ispol'zovanie azota pri skarmlivanii premiksov / S.V. Chehranova, O.Ju. Brjuhno, T.V. Medvedeva, T.A. Akmaliev // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2014. – T.34. – № 2. – S. 134-139.

11. Chehranova, S.V. Rost i razvitie teljat pri skarmlivanii zerna nuta v racione / S.V. Chehranova, O.Ju. Brjuhno, I.A. Kucherova, V.N. Agapova // Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2016. – T.42. – № 2. – S. 176-183.

12. Lemme, A. Economically optimal amino acid levels in broiler diets/ A. Lemme, J. Fikler, C. Kemp, C. Fisher//AMINONews®/ - 2009. - №13(3). – P. 19 – 29.