

28,5 %, сырой золы – от 48,9 до 59,2 % в зависимости от состава. Технологические свойства не изменялись.

Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота органоминерального адсорбента, выработанного по двум рецептам, в количестве 0,5 % от массы комбикорма способствует увеличению среднесуточных приростов на 2,5-2,9 % в сравнении с контрольным результатом.

Литература

1. Bennett, J. W. Mycotoxins / J. W. Bennett, M. Klich // Clin. microbiol. Rev. – 2003. – Vol. 16(3). – P. 497-516.
2. ГОСТ 31653-2012. Корма. Метод иммуноферментного определения микотоксинов. – Москва, 2012. – 16 с.
3. Почему высокопродуктивные коровы восприимчивы к микотоксинам? / В. В. Солдатова [и др.] // Сельскохозяйственные вести [Электрон. ресурс]. – 2015. – № 4. – Режим доступа: <https://agri-news.ru/zhurnal/2015/№4-2015/korma/pochemu-vyisokoproduktivnyie-korovy-i-vospriimchivyi-k-mikotoksinam.html>
4. Fink-Gremmels, J. Микотоксины в грубых и сочных кормах / J. Fink-Gremmels // Микотоксины и микотоксикозы / под ред. Д. Диаза. – Москва, 2006. – С. 157-178.
5. Дворская, Ю. Е. Адсорбенты микотоксинов: на что обратить внимание? / Ю. Е. Аниховская // Корма и факты. – 2010. – № 4. – С. 14-15.
6. Лоскутов, А. И. Энтеросорбенты / А. И. Лоскутов, Н. А. Беляков. – Ленинград : Энтеросорбция, 1991. – 336 с.
7. Соколова, Ю. Н. Комплексное микотоксикологическое обследование кормов ФГУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория» / Ю. Н. Соколова, В. В. Богомолов, Е. Я. Головня // РацВетИнформ. – 2007. – № 3.
8. Микотоксины – стратегия устранения их влияния на организм сельскохозяйственных животных и птицы / М. А. Малков, В. В. Богомолов, Т. В. Данькова, К. А. Краснов. – 2009. – 16 с.

Поступила 30.03.2018 г.

УДК 636.2.087.26:[621.892.212+636.087.72]

А.И. КОЗИНЕЦ, М.А. НАДАРИНСКАЯ, О.Г. ГОЛУШКО,
С.А. ГОНАКОВА, Н.В. ЛАРИОНОВА, Т.Г. КОЗИНЕЦ

ВЛИЯНИЕ ЖИРНОЙ ОТБЕЛЬНОЙ ГЛИНЫ В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Установлено, что скармливание жирной отбелной глины в рационах крупного рогатого скота в количестве в количестве 0,5 и 1,0 % способствует активизации окислительно-восстановительных процессов и интенсивности обмена веществ, характеризую-

щихся повышением содержания эритроцитов на 5,3 и 14,9 %, инициацией процесса образования гемоглобина, отражающейся в стабилизации гематокритной величины.

Кроме того, использование комбикорма с содержанием жирной отбеленной глины, обладающей избирательными адсорбционными свойствами, оказало положительное влияние на протекторные механизмы крови, снизив содержание тромбоцитов в крови и повысив их морфо-функциональные свойства, обеспечивающиеся за счёт снижения среднего и компактного объёма тромбоцитарных клеток.

Ключевые слова: отбеленная глина, крупный рогатый скот, гематология, эритроциты, морфо-функциональные свойства.

A.I. KOZINETS, M.A. NADARINSKAYA, O.G. GOLUSHKO, S.A. GONAKOVA,
N.V. LARIONOVA, T.G. KOZINETS

EFFECT OF FATTY BLEACH CLAY IN DIETS FOR CATTLE ON HEMATOLOGICAL PROFILE

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus on Animal Husbandry»

It has been determined that feeding cattle with diets with fatty bleach clay in amount of 0.5 and 1.0% contributes to activation of redox processes and metabolism intensity, characterized by increase in the number of erythrocytes by 5.3 and 14.9%, initiation of process of hemoglobin formation reflected in stabilization of the hematocrit value. In addition, compound feed with fatty bleach clay, which has selective adsorption properties, has had a positive effect on protective mechanisms of blood, reducing the content of platelets in blood and increasing their morphological-and-functional properties provided by reducing the average and compact volume of platelets.

Key words: bleaching clay, cattle, hematology, erythrocytes, morphological-and-functional properties.

Введение. На современном этапе экономического развития в условиях перевода на самообеспечение животноводства республики всеми кормами неизмеримо возросла необходимость рационального использования всего производственного и ресурсного потенциала. Одним из направлений решения этой проблемы является максимальное использование вторичных ресурсов и сырья местных источников в качестве кормовых добавок и источника многих незаменимых элементов питания.

Обеспеченность жиром рационов сельскохозяйственных животных имеет очень лабильную структуру, поскольку в процессе заготовки и хранения этим питательные вещества имеют высокий потенциал окисления. Обогащение жирами и фосфатидами комбикормов сельскохозяйственных животных продуктами переработки масложировой промышленности, в частности жирной отбеленной глины, вторичного сырья после сепарации маслосемян рапса и фосфатидного концентрата, оказывает существенное влияние на обмен веществ и продуктивность [1-9].

Отделения и удаления примесей – важный этап в производстве ра-

финированного растительного масла, в процессе которого улучшается внешний вид, вкус и стабильность конечного продукта. Для этого используют отбельные глины, чаще всего бентониты либо монтмориллониты, являющиеся продуктами природных месторождений вулканического или осадочного происхождения.

Отбельные глины имеют четыре стадии использования: отбеливание, нейтрализацию, дегумирование и дезодорирование. Во многих странах сжигание этих отходов запрещено, поскольку это продукт переработки масла легковоспламеняющийся, вызывает выброс токсичных и органических материалов в окружающую среду. Согласно многим исследованиям зарубежных производителей масла его используют в качестве адсорбента для сточных вод, а также исходя из наличия остаточных адсорбционных свойств и количества жира – в корм для животных [10, 11, 12].

В процессе рафинирования масла в конце технологического процесса с каждой тонны отходит 50-70 кг жирной глины с содержанием 30-33 % жира калорийностью до 265 ккал/100 г. Её можно использовать для кормовых целей при условии, что применяемая для очистки бентонитовая глина соответствует техническим требованиям, предъявляемым к кормовому минеральному сырью. В остаточном масле содержатся ненасыщенные жирные кислоты – линолевая и линоленовая. После использования глин и сопутствующих компонентов в маслоэкстракционной промышленности наблюдалось уменьшение удельной площади поверхности адсорбентов, что ставит под угрозу экономическую осуществимость повторного их использования. Содержание масла в отработанном адсорбенте составило от 35 до 10-12 % соответственно. На эффективность экстракции влияли конкретные площадь поверхности глины. Для усиления эффекта в отбельные глины добавляют активированный уголь [13, 14].

Жирная отбельная глина – продукт очистки масла от пигментов, примесей и вредных компонентов, в состав рациона свиней и птицы её вводят в количестве, не превышающем 3 % [3, 15, 16].

Роль полиненасыщенных жирных кислот многообразна. В нормальных физиологических процессах регулируют: давление в сосудистом русле, полости суставов и регуляции уровня иммунного ответа; основные секреторных процессов в организме и контроле за вязкостью секретируемых жидкостей; тонус сосудистой стенки; коллатеральное кровообращения; тонус гладкой мускулатуры и вегетативной нервной системы; эластичность и текучесть клеточных мембран; транспорт кислорода между клеткой и внеклеточной жидкостью; транспорт кислорода из эритроцита в периферические ткани; обеспечение подвижности насыщенным жирам в кровяном русле снижение агрегатной (склеивающей) способности у тромбоцитов и снижению вязкости крови;

обеспечение защиты тканей от действия воспалительных медиаторов; нервную и синоптическую передачу [17, 18].

Целью исследований стало изучить эффективность ввода в состав рациона крупного рогатого скота жирной отбельной глины после очистки рапсового масла.

Материал и методика исследований. За отчётный период для изучения скармливания отбельной глины в рационах молодняка крупного рогатого скота проведён научно-хозяйственный опыт в РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Для этого сформированы по принципу пар-аналогов с учётом возраста и живой массы три группы телят по 10 голов в каждой со средней живой массой 110 кг в возрасте 4-5 месяцев (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований на молодняке крупного рогатого скота

Группа	Количество голов в группе	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
I контрольная	10	90	ОР: сенаж разнотравный, силос кукурузный, комбикорм собственного производства КР-2.
II опытная	10	90	ОР + комбикорм собственного производства КР-2 с включением отбельной глины 0,5%
III опытная	10	90	ОР + комбикорм собственного производства КР-2 с включением отбельной глины 1,0%

Кормовую добавку скармливали телятам опытных групп в составе комбикорма в количестве 0,5 % по массе во II опытной группе, в количестве 1,0 % по массе – в III опытной группе. Телята контрольной группы получали комбикорм без использования кормовой добавки. Продолжительность предварительного периода составила 4 дня, учётного – 90 дней.

В процессе проведения исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

1. Расход кормов – при проведении контрольного кормления один раз в 10 дней за два смежных дня путём взвешивания задаваемых кормов и несъеденных остатков с расчётом фактической поедаемости.
2. Химический состав и питательность кормов – путём общего зоотехнического анализа. Отбор проб кормов осуществлялся в начале и конце научно-хозяйственного опыта.
3. Живая масса – путём индивидуального взвешивания животных

до и после скармливания изучаемой добавки.

4. Гематологические показатели определяли, используя автоматический анализатор «Medonic SA – 620». Образцы крови отбирались для исследований через 2,5-3 часа после утреннего кормления молодняка спустя 30 дней после скармливания изучаемой добавки.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В состав комбикорма для подопытного молодняка крупного рогатого скота первого периода выращивания входили: зерновая группа – пшеница и ячмень (34 и 34 %), пелюшка и кукуруза (5 и 5 %), белковые компоненты – жмых рапсовый (14 %) и шрот подсолнечный (2,8 %), минеральные составляющие – мел кормовой 0,5 %, соль поваренная 0,35 % и премикс 1 %. Жирную отбельную глину вносили в количестве 0,5 и 1,0 % в расчёте на 1 тонну комбикорма (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность комбикорма для высокопродуктивных коров

Компоненты	Группы		
	I группа	II группа	III группа
1	2	3	4
Ячмень, %	35,0	34,5	34,0
Пшеница, %	34,5	34,5	34,5
Шрот подсолнечный, %	2,85	2,85	2,85
Жмых рапсовый, %	14,0	14,0	14,0
Пелюшка, %	11,8	11,8	11,8
Мел, %	0,5	0,5	0,5
Премикс П 60-3, %	1,0	1,0	1,0
Соль поваренная, %	0,35	0,35	0,35
Жирная отбельная глина, %	-	0,5	1,0
Итого:	100	100	100
В 1 кг комбикорма содержится:			
Кормовых единиц	1,18	1,17	1,16
Обменной энергии, МДж	10,7	10,6	10,6
Сухого вещества, кг	0,85	0,85	0,86
Сырого протеина, г	171	170	170
Переваримого протеина, г	137	136	136
Сырого жира, г	30	32	34
Клетчатки, г	50	49	49
Сахара, г	14,7	14,7	14,6
Кальция, г	2,94	2,94	2,93
Фосфора, г	4,64	4,62	4,60
Магния, г	1,81	1,82	1,82
Калия, г	5,78	5,80	5,81
Натрия, г	1,05	1,05	1,05
Железа, мг	125,6	144,5	163,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Меди, мг	12,5	12,5	12,5
Цинка, мг	93,1	93,1	93,0
Кобальта, мг	2,16	2,17	2,18
Марганца, мг	34,7	34,9	35,2
Йода, мг	2,69	2,69	2,69
Каротина, мг	0,52	0,52	0,52
Витамина Е, мг	42,25	42,03	41,81

В таблице 3 представлены средние показатели поступления кормов за весь период исследований.

Таблица 3 – Рационы кормления телят по фактически потребленным кормам

Показатели	Группа					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Сенаж разнотравный	2,0	15,5	2,2	16,3	2,4	17,5
Силос кукурузный	3,5	23,6	4,0	25,9	4,1	26,1
Комбикорм контрольный	2,6	60,9	-	-	-	-
Комбикорм с 0,5% отбеленной глины	-	-	2,6	57,8	-	-
Комбикорм с 1,0% отбеленной глины	-	-	-	-	2,6	56,4
Содержится в рационе:						
кормовых единиц	5,04		5,26		5,35	
обменной энергии, МДж	47		48		49	
сухого вещества, кг	4,2		4,4		4,6	
сырого протеина, г	635		657		668	
переваримого протеина, г	455		466		471	
сырого жира, г	144		157		165	
сырой клетчатки, г	557		607		634	
сахара, г	95		102		107	
кальция, г	16,1		17,0		17,7	
фосфора, г	15,4		15,7		15,9	
магния, г	8,3		8,7		9,0	
калия, г	33,7		36,1		37,2	
натрия, г	4,56		4,79		4,89	
железа, мг	682,4		772,0		848,3	
меди, мг	39,7		40,5		41,1	
цинка, мг	280,1		284,5		287,0	
кобальта, мг	6,45		6,56		6,67	
марганца, мг	167,6		177,1		183,7	
йода, мг	7,54		7,61		7,64	
каротина, мг	72,2		82,2		84,3	
витамина D ₃ , МЕ	8,2		8,2		8,3	
витамина Е, мг	340,9		370,3		381,3	

В расчёте на 1 кормовую единицу приходилось в среднем по группам 90,27 г переваримого протеина. Поступление с кормами сухого вещества находилось в пределах 4,5 кг, в 1 кг которого содержалось в среднем 1,2 кормовых единиц, 132,6 г сырой клетчатки и 11,19 МДж обменной энергии. Обеспеченность подопытных животных минеральными веществами и витаминами в целом отвечала требованиям детализированных норм. Соотношение кальция к фосфору в рационе телят контрольной группы было равным 1,05.

Потребность в сыром жире, согласно кормовым нормам для молодняка крупного рогатого скота А.П. Калашникова [19], у контрольных животных была значительно ниже требуемой (220-230 г). Потребление сырого жира опытными животными при скармливании жирной отбеленной глины в составе комбикорма в количестве 0,5 % по массе увеличилось, благодаря чему обеспеченность сырым жиром превзошло контрольных животных на 9,0 %. С использованием в ежедневный рацион комбикорма в III опытной группе обеспеченность сырым жиром у животных повысилась на 14,6 % относительно сверстников из контрольной группы. Потребление сырого жира организмом животных опытных животных за счет комбикорма составило во II группе 121,7 г, что составило 60,3 % от общей обеспеченности, в III группе – 125,1 г или 58,2 % от суммарно поступившего с рационом. Тогда как в контроле за счёт комбикорма поступало 107,6 г сырого жира, что составило 62,2 % от общей обеспеченности. Данная разница свидетельствует, что включение жирной отбеленной глины в предлагаемых дозировках в состав комбикорма повысило потребление кормов рациона и, следовательно, сырого жира.

Биохимические показатели крови телят, исследование которой проводили до скармливания добавки в комбикорм жирной отбеленной глины и по окончании её ввода в рацион животных, при сравнительном анализе свидетельствуют о ряде положительных явлений, которые указывают на улучшения течения обменных процессов в организме опытного молодняка (таблица 4).

В наших исследованиях наблюдалось снижение количества эритроцитов в крови опытных телят через три месяца поедания комбикорма с введением 0,5 % жирной отбеленной глины на 3,8 % в сравнении с данными первоначального отбора, у контрольных сверстников – на 8,3 % относительно первоначальных данных. Поступление жирной отбеленной глины в количестве 1,0 % в течение опытного периода повысило содержание эритроцитов на 3,7 %. Разница с контролем в опытных группах составила 5,3 и 14,9 % ($P < 0,05$).

Таблица 4 – Морфо-функциональные свойства крови молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Группы		
	I	II	III
Эритроциты (RBC), $10^{12}/л$	<u>5,78±1,19</u> 5,30±0,12	<u>5,84±0,21</u> 5,62±0,13	<u>5,87±0,18</u> 6,09±0,11*
Средний объём эритроцитов (MCV), $мкм^3$	<u>39,22±0,59</u> 37,80±0,71	<u>39,48±0,49</u> 38,82±0,55	<u>41,28±0,76</u> 40,4±0,66
Ширина распределения эритроцитов (RDW), %	<u>13,26±0,22</u> 13,40±0,29	<u>14,24±0,29</u> 13,36±0,38	<u>13,92±0,29</u> 14,46±0,35*
Абсолютная ширина распределения (RDWa), $мкм^3$	<u>19,76±0,26</u> 18,98±0,52	<u>19,50±0,41</u> 18,98±0,32	<u>20,54±0,49</u> 20,54±0,76
Гематокрит (HCT), %	<u>22,64±0,91</u> 20,02±2,71	<u>23,02±1,06</u> 21,76±0,63	<u>24,16±0,79</u> 24,38±0,89**
Тромбоциты (PLT), $10^9/л$	<u>386,4±47,5</u> 538,4±65,5	<u>430,8±28,8</u> 423,4±63,48	<u>513,8±36,2</u> 373,0±43,92
Средний объём тромбоцитов (MPV), $мкм^3$	<u>8,26±0,65</u> 10,9±0,26	<u>8,06±0,12</u> 9,52±0,51*	<u>9,32±0,27</u> 9,60±0,48*
Компактный объём тромбоцитов (PCT), %	<u>0,33±0,071</u> 0,59±0,19	<u>0,34±0,024</u> 0,40±0,068	<u>0,47±0,031</u> 0,37±0,054*
Гемоглобин (HGB), г/л	<u>107,8±4,18</u> 105,2±3,56	<u>105,6±2,25</u> 104,4±3,40	<u>106,8±5,68</u> 112,0±4,44
Средняя концентрация гемоглобина (MCHC), г/л	<u>478,0±21,6</u> 527,4±24,7	<u>460,6±12,78</u> 480,6±19,03	<u>441,4±18,25</u> 461,0±22,55
Среднеклеточный гемоглобин (MCH), $10^3 мм^3$	<u>18,62±0,59</u> 19,8±0,57	<u>18,08±0,26</u> 18,54±0,49	<u>18,10±0,48</u> 18,44±0,48*
Лейкоциты, $10^9/л$	<u>17,4±2,26</u> 15,9±2,53	<u>14,18±1,25</u> 14,12±1,01	<u>14,84±0,94</u> 12,62±0,75

Примечание: в числителе до скармливания жирной отбельной глины, в знаменателе после 90 дней скармливания жирной отбельной глины

Интенсивность обменных процессов в организме подразумевает под собой повышение окислительной способности крови и увеличение потребностей в кислороде, связанных с такими изменениями. Размер и строение эритроцита имеет непосредственное влияние на свойства, которыми могут характеризоваться красные кровяные клетки.

Средний объём эритроцитов через три месяца исследований у контрольных животных снизился на 3,6 %: у животных II группы – на 1,7 %, в III группе – на 2,1 %. Разница с контрольным результатом по окончанию ввода рапсовой отбельной глины в рацион животных была выше, однако данный факт зрелости эритроцитов, характеризуемый снижением показателя MCV, рассматриваемый с учётом начальных данных, свидетельствует о перестройке клеточного состава крови на новый ступень обмена, каковой в контроле не наблюдалось.

Это подтверждается тем, что показатель RDW в контроле через три

месяца существенно не изменился, тогда как во II группе отмечено уменьшение его на 4 %, что является положительным фактором (более развитые эритроциты занимают меньшую ширину распределения). Данные по RDW в образцах крови III группы повысились через три месяца исследований на 5 %, что с учётом неизменного показателя RDW по окончании скармливания опытного комбикорма свидетельствует о начале метаболических превращений без отрицательного влияния на качественный состав эритроцитов при увеличении их количества. Чем меньше абсолютная ширина распределения, тем меньше эритроциты и тем самым они функциональнее и следовательно более зрелые, тогда как молодые крупнее.

Гематокрит – объёмная фракция эритроцитов в цельной крови, которая зависит от количественного состава и размера эритроцитов. После трёхмесячного периода в контроле наблюдалось снижение его показателя на 11,6 %. На фоне такого снижения уровень гематокрита во II и III опытных группах был выше контрольного показателя на 8,7 и 21,8 % ($P < 0,01$) соответственно. Однако следует отметить, что у животных II опытной группы он снизилось на 5,5 % в сравнении с начальным результатом анализа, тогда как у сверстников III группы изменений не наблюдается.

Картина гемоглобинообразования в свете анализа показателей на начальном этапе свидетельствует, что в контрольной группе на фоне снижения уровня эритроцитов в крови несколько уменьшается концентрация гемоглобина (2,4 %). Во II группе изменений не наблюдалось. Отмечено, что при скармливании отбеленной глины в количестве 1,0 % концентрация гемоглобина на фоне повышения содержания эритроцитов увеличилась на 4,9 % в опытной группе, что превысил контрольный результат в конце исследований на 6,5 %.

Стоит обратить внимание на уровень защитных функций организма, который можно проследить по некоторым особенностям неспецифической защиты организма животных. Количество тромбоцитов, защитных клеток кровяного русла и самой внутрисосудистой системы повысилось в контроле на 39,3 % через три месяца исследований. В организме телят из II группы количество тромбоцитов в единице крови осталось на том же уровне. Тогда как при вводе в рацион 1,0 % отбеленной глины в III группе этот показатель снизился на 27,3 %.

Анализ качественных свойств и функциональных особенностей этих форменных элементов свидетельствует повышении среднего объёма эритроцитов у контрольных аналогов на 32 %, в организме телят II группы – на 18,1 %, у животных в III группе – на 3,0 %. В сравнении с контролем разница составила 12,7 и 11,9 % соответственно.

Маленький объём тромбоцитов у контрольных животных повысился у контрольных животных в 1,8 раза через три месяца исследований,

у телят II группы – на 17,6 % в сравнении с первоначальным результатом, что было ниже контроля на 32,2 %. В крови телят III группы этот показатель снизился на 21,3 %.

Заключение. Введение в состав комбикорма молодняка крупного рогатого скота в количестве 0,5 и 1,0 % жирной отбеленной глины способствует активизации окислительно-восстановительных процессов и интенсивности обмена веществ, характеризующихся повышением содержания эритроцитов на 5,3 и 14,9 %, инициацией процесса образования гемоглобина, отражающейся в стабилизации гематокритной величины. Кроме того, использование комбикорма с содержанием жирной отбеленной глины, обладающей избирательными адсорбционными свойствами, оказало положительное влияние на протекторные механизмы крови, снизив содержание тромбоцитов в крови и повысив их морфо-функциональные свойства, обеспечивающиеся за счёт снижения среднего и компактного объёма тромбоцитарных клеток.

Литература

1. Николаев, С. И. Научное обоснование и практическое использование побочных продуктов масложировой промышленности в рационах сельскохозяйственных животных : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Николаев С.И. – Москва, 2000. – 45 с.
2. Пищевые растительные фосфолипиды, получение и тенденция применения / Е.О. Герасименко [и др.] // Масложировая промышленность. 1999. – № 2. – С. 25-26.
3. Григорьева, В. Использование отходов масложировой промышленности / В. Григорьева, В. Мичигин // АПК-Информ [Электрон. ресурс]. – 2000-2018. – Режим доступа: <https://www.apk-inform.com/ru/oilprocessing/59081#.Wwv2BtaFQdU>
4. Гусейнов, З. Г. Фуза как обогатитель жира и фосфора в рационах молодняка крупного рогатого скота / З. Г. Гусейнов // Материалы Второй Республиканской науч.-практ. конф. молодых учёных. – 1983. – С. 20-21.
5. Девин, К. Соапсток / К. Девин, М. Девин // Сельское хозяйство Нечерноземья. – 1982. – № 11. – С. 32.
6. Шубин, А. Н. Эффективность использования ненасыщенных жирных кислот в рационе молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. Н. Шубин. – Оренбург, 2013. – 19 с.
7. Технология производства кормовых добавок на основе фосфолипидов и их влияние на переваримость и продуктивное действие комбикормов / Н. И. Кузнецов [и др.] // Вестник Воронежского аграрного университета. – 1998. – № 1. – С. 162-167.
8. Кочеткова, А. А. Фосфолипиды в технологии продуктов питания / А. А. Кочеткова, А. П. Нечаев, В. Н. Красильников // Масложировая промышленность. – 1999. – № 2. – С. 10-13.
9. Кулибина, А. А. Использование отстойных фузов при дорастивании бычков / А. А. Кулибина, С. В. Сухарев // Вопросы кормления и разведения крупного рогатого скота в условиях индустриальной технологии в Ивановской области. – Москва, 1984. – С. 24-29.
10. Привало, О. Е. Энергетическая и биологическая ценность комбикормов в рационах, включающих кормовые фосфатиды / О. Е. Привало, А. А. Москалёв, Н. Винникова // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии : материалы Международного симп. 22-24 апреля 2003 г. – С.-П., 2003. – С. 180-181.
11. Mohammad, H. E. Studying the efficiency of Regenerated Spent Bleaching Earth (RSBE) in removing cyanide from coke industry wastewater in Kerman / H. E. Mohammad, A. Almasi, B. Salmani // Der Pharma Chemica. – 2015. – Vol. 7(9). – P. 80-89.

12. Properties of adsorbents used for bleaching of vegetable oils and animal fats / V. Kuuluvainen [et al.] // J. Chem. Technol. Biotechnol. – 2015. – Vol. 90. – P. 1579-1591.
13. Process modelling of combined degumming and bleaching in palm oil refining using artificial neural network / N. A. Morad [et al.] // Journal of the American Oil Chemists' Society. – 2010. – Vol. 87(11). – P. 1381-1388.
14. О'Брайен, Р. Жиры и масла: производство, состав и свойства, применение / Р. О'Брайен. – С.-П. : Профессия, 2007. – 383 с.
15. Получение и тенденции применения растительных фосфолипидов / С.А. Ерешко [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2000. – № 2-3. – С. 34-36.
16. Шмидт-Нильсон, К. Физиология животных «приспособление и среда». Т. 1 / К. Шмидт-Нильсон. – Москва : Мир, 1982. – 237 с.
17. Кэмп, П. Введение в биологию: пер с англ. / П. Кэмп. – Москва : Мир, 1988. – 671 с.
18. Martin, S. A. Factors affecting Conjugated Linoleic Acid and trans-C 18:1 fatty acid production by mixed ruminal bacteria / S. A. Martin N. C. Jenkins // J. Animal Science. – 2002. – Vol. 80. – P. 3347-3352.
19. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

Поступила 21.03.2018 г.

УДК 636.6.085/087

С.И. КОНОНЕНКО, Н.А. ЮРИНА, Е.А. МАКСИМ

ПРИРОДНАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР-НЕСУШЕК

Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

В данной статье рассматривается возможность скармливания новой кормовой добавки на основе сухих иловых отложений Ханского озера Ейского района Краснодарского края в составе комбикормов для молодняка сельскохозяйственной птицы. Целью настоящей работы являлось изучение ее влияния биологически активной кормовой добавки на зоотехнические показатели ремонтного молодняка кур-несушек яичного направления продуктивности. Три группы суточных цыплят кросса «Хайсекс Браун» формировали по принципу пар-аналогов по живой массе из одной партии вывода методом случайной выборки. В результате опыта установлено, что скармливание изучаемой кормовой природной добавки способствует повышению живой массы выращиваемых ремонтных цыплят кур-несушек на 3,4-4,5 %, среднесуточного прироста – на 3,1-4,7 %, выхода потрошеной тушки – на 3,2-3,3 %, выхода мышц – на 1,1-1,9 % при снижении затрат кормов на единицу продукции на 3,0-4,2 %. Область применения данной разработки – птицеводческие хозяйства любой формы собственности и направления. На основании полученных результатов можно сделать заключение, что скармливание в составе комбикормов для молодняка кур-несушек кормовой добавки на основе высушенных донных иловых отложений в количестве 1,5-3,0 % по массе корма зоотехнически целесообразно.

Ключевые слова: иловые отложения, молодняк кур-несушек, живая масса, прирост, затраты кормов.