СПОСОБ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ | Антиоксиданты | Ахмадуллины

antioxidant.ahmadullins.com/sposob-kormleniya-zhivotnyx-i-pticy/

20 июня 2018 г.

СПОСОБ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Патент Российской Федерации

Суть изобретения:

Использование антиоксиданта – 4,4´-бис(2,6-ди-трет-бутилфенола) в качестве добавки в рацион при кормлении животных и птицы для повышения мясной продуктивности, улучшения качества мяса и увеличения прироста живой массы.

Изобретение предназначено для использования в сельском хозяйстве – птицеводстве и животноводстве.

Номер патента:

Класс(ы) патента**:** A23K1/16

Номер заявки:

Дата подачи заявки:

Дата публикации:

Заявитель(и): Ахмадуллин Р.М., Ахмадуллина А.Г;

Автор(ы): Ахмадуллин Р.М, Ахмадуллина А.Г.; Шилов В.Н.; Семина О.В., Хакимова Г.А.

Патентообладатель(и): **Ахмадуллин Ренат Маратович, Ахмадуллина Альфия Гариповна.**

Описание изобретения:

СПОСОБ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано в животноводстве в качестве добавки к рациону при кормлении животных и птицы.

Для максимальной реализации генетического потенциала высокопродуктивных мясных кроссов кур, используемых в настоящее время большинством птицефабрик, необходимо с особой тщательностью следить за полноценностью кормления птицы. На фоне напряженных обменных процессов, протекающих в организме птицы, несбалансированность рационов по питательности приводит к ухудшению ее здоровья, снижению продуктивности и сроков ее использования [1].

Входящие в состав комбикормов компоненты (жиры, жирорастворимые витамины, каротин и другие) под воздействием кислорода воздуха, света и повышенной влажности легко поддаются окислению. В результате образуются и накапливаются токсические продукты — кетоны, альдегиды, перекиси, свободные кислоты. Все это приводит к ухудшению качества кормов, разрушению многих витаминов, вследствие чего снижается питательная ценность кормов, и при их потреблении у птицы наблюдается отставание в росте и развитии, патологические изменения в крови, печени, почках и других органах [2].

Для устранения этих недостатков рекомендуют использовать антиоксиданты. Антиоксиданты — это специфическая группа химических веществ различного химического строения, обладающих одним общим свойством — способностью связывать свободные радикалы (активные формы кислорода) и замедлять окислительно-восстановительные процессы. Установлено, что антиоксиданты помогают организму снижать уровень повреждения тканей, ускорять процесс выздоровления и противостоять инфекциям [3].

На данный момент известно два направления применения антиоксидантов в животноводстве [4]:

1. Стабилизация корма (травяной и рыбной муки, жиров и др.) с целью повышения сохранности в них витаминов и предотвращение окисления липидов;
2. Предупреждение свободно-радикальных процессов и нарушений антиоксидантной системы организма животных при непосредственном скармливании им антиоксидантов.

Если первое направление уже широко применяется, то второе не получило должного распространения, что может быть объяснено недостаточным производством антиоксидантов для нужд животноводства и слабой пропагандой этого эффективного метода.

Для стабилизации содержания витаминов в кормах применяют дилудин или сантохин [5, 6]. Прототипом второго вида антиоксидантов, используемых в качестве добавки при кормлении животных, является 2,6-дитретбутил,4-нонилфенол, коммерческое название — «Динофен» [7]. Введение его в дозе 12,5 г/кг премикса увеличивает скорость роста и сохранность цыплят. Недостатком препарата является невысокая эффективность.

Цель изобретения – обеспечение практиков высокоэффективным, доступным, нетоксичным антиоксидантом для повышения мясной продуктивности, улучшения качества мяса и увеличения прироста живой массы птиц и животных.

Поставленная цель достигается путем использования в кормлении животных и птицы в качестве антиоксиданта – 4,4´-бис(2,6-ди-трет-бутилфенола), представляющего собой липофильное органическое вещество класса фенолов. Коммерческое название препарата – «Бисфенол-5». Он представляет собой синтетический пространственно-замещенный фенольный жирорастворимый антиоксидант, белый или слегка желтоватый кристаллический порошок, соответствующий ТУ 2492-002-40655797-2014. Молекулярная масса 410, температура плавления: 184-186°С, практически не растворим в воде, растворим в спирте и в растительных маслах.

Специфическая активность Бисфенола-5 изучена в лабораторных условиях и научно-хозяйственных опытах.

Пример 1. По результатам токсико-гигиенических исследований на морских свинках установлено, что Бисфенол-5 в разведении 0,5 г на 10 мл растительного масла обладает слабым раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки. При этом не обнаружено его кумулятивных свойств и сенсибилизирующего действия.

В опытах на белых крысах при изучении острой ингаляционной токсичности было установлено, что концентрация препарата 1150 мг/м^3 воздуха не влияла на поведение и общее состояние подопытных животных.

На мышах острая пероральная токсичность препарата составила 10000 мг/кг, что относит этот препарат к 4-му классу опасности (малоопасный).

Пример 2. Определение оптимальной дозы скармливания Бисфенола-5 проведено на 20 белых крысах 40-45-дневного возраста, живой массой 98-108 г. Грызуны были разделены на 4 группы, по 5 голов в каждой группе. Животные первой группы были контрольными, получали полноценный рацион с добавлением подсолнечного масла в дозе 1 мл на 1 кг живой массы. Крысы второй группы дополнительно к рациону получали препарат Бисфенол-5 в дозе 0,5 мкМоль на 1 кг живой массы, грызунам третьей группы дополнительно к рациону вводили Бисфенол-5 в дозе 1 мкМоль на 1 кг массы животного, крысам четвертой группы – 2 мкМоль препарата. В течение эксперимента подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Еженедельно проводили перевеску животных с дальнейшей корректировкой задаваемой дозы препаратов.

В ходе эксперимента изучали клиническое состояние крыс, потребление корма, росто-весовые показатели, проводили гематологические и биохимические исследования крови.

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Анализ данных проведенного эксперимента показал, что у белых крыс под действием антиоксиданта Бисфенол-5 происходит ускорение роста и увеличение живой массы. Животные опытных групп потребляли большее количество корма и давали большие привесы по сравнению с контролем. Наилучшие результаты отмечались у грызунов опытной группы, дополнительно получавших 1 мкмоль изучаемого препарата. Животные данной группы в конце эксперимента превосходили своих сверстников из опытных групп по живой массе на 2,0-3,3%, а контрольную группу — на 6,7 %. Также в данной группе наблюдали более высокие показатели среднесуточного и абсолютного прироста. Следовательно, оптимальной дозой препарата Бисфенол – 5 целесообразно считать концентрацию 1 мкмоль от массы животного.

В результате гематологических исследований крови подопытных крыс, проведенных в возрасте 45, 60, 75, 110, 140 суток, было установлено, что количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и содержание гемоглобина у грызунов опытных групп, получавших антиоксидант Бисфенол-5, было выше по сравнению с особями контрольной группы и находилось в пределах физиологической нормы, что свидетельствовало об отсутствии негативного воздействия изучаемого препарата на организм животных.

Пример 3. Оценку антиоксидантной активности Бисфенола-5 провели на белых крысах по следующим показателям: содержание каталазы, малонового диальдегида, активность АсАТ и АлАТ. Полученные биохимические показатели крови белых крыс в возрасте 145 дней представлены в таблице 2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что максимальное содержание каталазы в гемолизате крови было у особей контрольной группы. Минимальный уровень этого фермента наблюдался у особей 2-ой опытной группы, что говорит о наименьшем уровне разлагаемого пероксида водорода. Введение в рацион препарата Бисфенол-5 снижало активность малонового диальдегида плазмы крови на 5,7-20,8 % по сравнению с контролем. Аналогичная картина наблюдалась и в гемолизате эритроцитов. Полученные данные свидетельствуют о том, что введение в рацион Бисфенола-5 снижало деградацию полиненасыщенных жирных кислот активными формами кислорода. У крыс опытных групп активность АсАТ была на 2,9-18,3 %, а АлАТ — на 12,3-49,2 % выше по сравнению с аналогами контрольной группы, что свидетельствует об улучшении работы желудочно-кишечного тракта и сердечной мышцы под действием изучаемого препарата.

Пример 4. С целью разработки способа повышения мясной продуктивности цыплят-бройлеров, предусматривающего добавку в полнорационный комбикорм антиоксиданта, провели научно-хозяйственный опыт. Схема опыта приведена в таблице 3.

В эксперименте участвовало четыре группы цыплят-бройлеров в возрасте 15 дней кросса «Cobb 500», по 10 голов в каждой группе. Птицы контрольной группы получали основной рацион без исследуемого антиоксиданта. Цыплятам первой опытной группы скармливали комбикорм с добавлением Бисфенола-5 в количестве — 0,00019, второй — 0,00038, третьей — 0,00076, четвертой – 0,00152 % к массе корма.

Цыплят содержали в клетках, поение вволю, корм задавали два раза в сутки с 15 по 41 день. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП [8].

Содержание и питательная ценность полнорационного комбикорма ПК-5-2-616 представлены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Состав и содержание питательных веществ в комбикормах соответствовали нормам, рекомендованным ВНИТИП [8].

Динамика живой массы подопытных цыплят-бройлеров представлена в таблице 6.

Из данных таблицы 6 следует, что добавка минимальной концентрации антиоксиданта — 0,00019 % способствовала повышению живой массы на 2,5% по сравнению с контролем. С увеличением концентрации антиоксиданта в корме до 0,00152 % отмечали повышение живой массы цыплят на 3,3 %. Однако, интенсивность роста у птицы данной опытной группы была в течение эксперимента неодинаковой. Более интенсивно птица росла в начале эксперимента, а с 32 дня жизни разница по среднесуточному приросту живой массы между контролем была незначительной, а в конце эксперимента они хуже росли, чем контрольные животные.

Максимальный среднесуточный прирост массы тела был в 3-ей опытной группе цыплят, получавших с кормом 0,00076 % антиоксиданта, который соответствовал 85,21 г.

Для подтверждения изменений живой массы цыплят-бройлеров и интенсивности их роста была изучена переваримость питательных веществ комбикорма. Коэффициенты переваримости питательных веществ приведены в таблице 7.

Анализируя данные таблицы 7, было установлено, что включение в полнорационный комбикорм препарата Бисфенол-5 повышало переваримость питательных веществ рациона. Однако изменения в переваримости питательных веществ зависели от концентрации ввода данного препарата в комбикорм. Наиболее высокие коэффициенты переваримости наблюдали у цыплят 3-ей опытной группы, получающих с комбикормом антиоксидант Бисфенол-5 в дозе 0,00076 % от массы комбикорма. Бройлеры данной группы лучше переваривали сухое вещество на 4,75 %,

органическое вещество – на 4,28 %, протеин — на 1,76 %, клетчатку – 8,18 %, жир – 3,95 %, БЭВ – 4,96 % по сравнению с контролем. Разница была достоверной ($p \leq 0,001$).

Сравнительные исследования показали, что включение в комбикорм антиоксиданта «Бисфенол-5» оказало влияние на мясную продуктивность (убойный выход мяса) подопытных цыплят-бройлеров (табл. 8).

Таким образом, введение в комбикорм антиоксиданта «Бисфенол-5» в дозе 0,00019; 0,00038; 0,00076 и 0,00152 % к массе комбикорма положительно сказалось на убойном выходе цыплят-бройлеров и отразилось на производстве мясной продукции птицеводства.

Оценка качества мяса, проведенная дегустационной комиссией, показала, что добавление к основному рациону антиоксиданта «Бисфенола – 5» в дозе 0,00076 % положительно влияло на вкусовые качества мяса птицы и бульона. Мясо, полученное от птицы данной группы, было более нежным, сочным, вкусным.

Полученные данные эксперимента свидетельствуют о том, что добавка в комбикорм антиоксиданта «Бисфенол-5» в концентрации от 0,00019 до 0,00152 % улучшает гематологические и биохимические показатели крови, увеличивает интенсивность роста птицы, повышает мясную продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров.

Как видно из приведенных данных, для обогащения полнорационного комбикорма антиоксидантами предлагаемого для этих целей препарата «Бисфенол-5» необходимо в 8-65 раз меньше по сравнению с антиоксидантом «Динофен» [7], выбранным в качестве прототипа, что свидетельствует о более высокой эффективности и экономичности Бисфенола-5.

В качестве антиоксиданта он впервые использован в животноводстве и птицеводстве, что соответствует условию патентоспособности «новизна» и «изобретательский уровень». Технология производства Бисфенола-5 запатентована [9], прошла пилотные испытания и при необходимости может быть воспроизведена на химических предприятиях соответствующего профиля, что позволяет считать заявляемое решение «промышленно применимым».

Литература

1. Сорокина И.В. и др. Роль фенольных антиоксидатноов в повышении устойчивости органических систем к свободнорадикальному окислению. – Новосибирск, 1997. – С. 20-26.
2. Спиридонов И.П. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я / И.П. Спиридонов, А.Б. Мальцев, В.М. Давыдов. – Омск, 2002. – С. 18-20.

3. Комаров А.А. Влияние продуктов окисления и гидролиза липидов корма на цыплят-бройлеров / А.А. Комаров // Тез. докл. 10 Московского Международного ветеринарного конгресса. М.: 2002. С. 280-282.
4. Двинская Л.М. Использование антиоксидантов в животноводстве / Л.М. Двинская, А.А. Шубин. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 160 с.
5. Авт.св. СССР № 1142088, кл. А23К 1/16, 1983. Способ кормления цыплят-бройлеров. /Калитка В.В., Лысенко В.И., Шкопинский Е.А.
6. Пелевин А.Д., Иванов В.В. Способ стабилизации биологически активных веществ в премиксах. Авт.св. № 649396., 1979.
7. Бузлама В.С. и др. патент № 2141316 Антиоксиданты, 1998.
8. Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М., Иманкулов Ш.А. Кормление сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2003. – 360 с.
9. Ахмадуллин Р.М., Ахмадуллина А.Г., Патент № 2552516, Способ получения полихинонов, 2014 год.

Таблица 1

Возраст, сут	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
	ПК* + подсол-нечное масло	ПК + 0,5 мкМоль БФ-5	ПК + 1 мкМоль БФ-5	ПК + 2 мкМоль БФ-5
45	105,0	105,0	102,0	103,0
52	123,0	123,1	121,2	122,0
59	142,0	142,4	141,7	142,0
66	160,5	161,3	161,7	161,4
73	178,2	179,6	180,7	179,9
80	195,3	197,1	199,3	198,1
87	213,1	215,3	218,7	216,7
94	228,7	231,5	235,9	234,5
101	242,6	245,9	251,7	251,7
108	255,7	259,6	266,9	265,7
115	268,7	273,2	282,7	279,1
122	281,0	286,0	297,5	291,4
129	290,0	295,2	308,0	300,1
136	297,0	302,5	316,5	307,0
143	299,0	305,0	319,0	309,0

*ПК (полнорационный комбикорм)

Таблица 2

Показатель	Норма	Группа			
		контро-льная	1-ая опытная	2-ая опытная	3-я опытная
		ПК + подсолн. масло	ПК + 0,5 мкМоль БФ-5	ПК + 1 мкМоль БФ-5	ПК + 2 мкМоль БФ-5
Каталаза, мг H_2O_2хмкл/мин	9,5-11,0	11,08± 0,07	10,09± 0,05	9,33± 0,06	10,92± 0,05
МДА плазмы, мкмоль/л	0,40-0,55	0,53± 0,01	0,50± 0,01	0,42± 0,01	0,49± 0,01
МДА гемолизата, мкмоль/л	0,20-0,35	0,33± 0,01	0,30± 0,01	0,25± 0,02	0,27± 0,02
АсАТ, Е/л	72,0-196,0	142,5,80± 12,53	168,33±9, 13	165,00± 9,45	150,00± 8,45
АлАТ, Е/л	30,0-70,0	48,60±5,2 4	54,67± 4,58	72,50± 21,28	55,29± 15,55

Таблица 3

Группа	Количество животных, гол.	Условия кормления
Контрольная	10	ПК
1-ая опытная	10	ПК + Бисфенол-5 в дозе 0,00019 % к массе комбикорма
2-ая опытная	10	ПК + Бисфенол-5 в дозе 0,00038 % к массе комбикорма
3-я опытная	10	ПК + Бисфенол-5 в дозе 0,00076 % к массе комбикорма
4-я опытная	10	ПК + Бисфенол-5 в дозе 0,00152 % к массе комбикорма

Таблица 4

Наименование	Количество
Пшеница, %	49,37
Шрот соевый СП 46%, %	16,81
Жмых подсолнечный СП 36 %, СК 17, %	12,00
Пшеница целое зерно, %	10,00
Масло подсолнечное, %	3,35
Мука мясо-костная СП 50 %, %	2,00
Известняковая мука, %	1,50
Масло подсолнечное, %	1,00
Жир птицы, %	1,00
Рост бройлеры 1 % Витомэк, %	1,00
Монокальций фосфат, %	0,96
Вода, %	0,50
Соль поваренная, %	0,34
L-треонин 98%, %	0,07
Монохлоргидрат лизина 98 %, %	0,05
DL-метионин 98,5%, %	0,05
Итого	100
Дополнительно введено в 1 кг комбикорма	
Бетаин, мг	220,0
Fe, мг	40,00
Cu, мг	50,00
Zn, мг	100,00
Mn, мг	100,00
Co, мг	0,20
I, мг	1,00
Se, мг	0,38
Витамин А, тыс. МЕ	10,00
Витамин D_3, тыс. МЕ	5,00
Витамин Е, мг	110,00
Витамин B_1, мг	2,00
Витамин B_2, мг	8,80
Витамин B_3, мг	12,00
Витамин B_4, мг	200,00
Витамин B_5, мг	50,00
Витамин B_6, мг	3,00
Витамин B_{12}, мг	0,015
Витамин Н, мг	0,18
Витамин K_3, мг	3,00
Витамин B_c, мг	2,00
В комбикорм добавлено на 1 т	
Салиномицил, г	60
Хамикозим, г	100
Натуфос 10000, г	100
Вилзим, г	20
Энрадин, г	150

Таблица 5

Наименование показателя	Количество
Влажность, %	10,8
Обменная энергия, ккал/100 г	306,0
Сырой протеин, %	20,20
Сырой жир, %	8,16
Сырая клетчатка, %	4,60
Лизин, %	1,19
Метионин, %	-0,56
Метионин+цистин, %	0,89
Треонин, %	0,79
Фосфор усвояемый, %	0,42
Кальций, %	0,90
Фосфор, %	0,63
Калий, %	0,75
Натрий, %	0,16
Хлор, %	0,35
Натрий хлорид, %	0,40

Таблица 6

Возраст, сутки	Группа				
	контроль, г	опытная			
		первая, г	вторая, г	третья, г	четвертая, г
15	491,8± 12,34	505,9±9,43	497,0±13,71	492,6±6,06	485,9±13,57
21	872,4± 11,33	889,7±15,05	883,4±17,14	879,1±13,12	873,9±15,79
26	1211,2± 14,54	1231,2±21,93	1227,0±18,48	1247,6±17,28	1248,2±18,15
31	1696,3± 14,92	1728,9±20,18	1736,5±21,49	1772,4±19,92	1775,4±18,30
38	2307,1± 17,34	2362,9±22,95	2431,8±29,41	2538,8±25,56	2395,4±19,94
41	2442,4± 19,79	2503,3±24,36	2615,0±31,73	2708,0±28,53	2523,2±23,01

Таблица 7

Показатель	Группа				
	контроль	Опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Сухое вещество	70,19± 0,67	72,01± 0,15*	73,80± 0,17**	74,94± 0,25***	73,09± 0,29**
Органическое вещество	72,84± 0,61	74,67± 0,13*	76,53± 0,15**	77,12± 0,23***	75,76± 0,26**
Протеин	89,98± 0,22	90,14± 0,71	91,35± 0,06**	91,74± 0,08***	90,53± 0,10
Клетчатка	37,83± 1,38	40,89± 2,18	43,31± 0,38**	46,01± 0,55***	41,54± 0,63*
Жир	89,26± 0,24	93,66± 0,03***	92,19± 0,05***	93,21± 0,07***	90,70± 0,10**
БЭВ	66,44± 0,75	68,33± 0,17*	71,07± 0,19***	71,40± 0,28***	70,60± 0,31**

Таблица 8

Показатель	Группа				
	Контрольная	Опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Предубойная живая масса, г	2442,40± 19,79	2503,30± 24,36	2615,00± 31,73	2708,00± 28,53	2523,20± 23,01
Масса обескровленной тушки, г	2348,00± 20,92	2389,00± 18,87	2511,70± 32,32	2599,20± 26,29	2422,10± 22,65
Масса потрошенной туши, г	1714,50± 11,79	1771,11± 15,98	1856,40± 29,98	1966,40± 23,65	1794,00± 16,26
Убойный выход, %	70,21± 0,37	71,22± 0,21	71,31± 0,45	72,61± 0,18	71,10± 0,21

Формула изобретения:

Способ кормления животных и птицы, включающий дачу комбикормов со стабилизирующей добавкой, отличающийся тем, что с целью увеличения прироста живой массы, повышения мясной продуктивности и улучшения качества мяса в качестве стабилизирующей добавки используют антиоксидант «Бисфенол-5», который вводят в комбикорм в концентрации 0,00019-0,00152 % масс.