

The first experiment was made for studying the indicators of cellular immunity in dogs at different ages. Dogs were divided into three groups according to age: group I (67 dogs) - young animals from three months to one year; the second group - age 1-6 years (58 dogs), the third group (55 dogs) - animals older than six years. In the second experiment we studied the dynamics of cellular immunity in puppies during the first two months of life. At 3-, 10-, 24-, 3-, 45- and 60-day life their blood samples were taken and immunological parameters were studied. Study of population structure of blood T-lymphocytes was performed by rosette formation with sheep red blood cells as markers.

During examination of indicators of cellular immunity in dogs it was found that in the first three days there was a significant decrease in phagocytic activity of neutrophils. This can be explained primarily by their massive loss in the reaction of phagocytosis in the first hours and days of life of the animal, associated with providing protection of the skin and mucous membranes.

Between 10 th and 24 th day relative number of lymphocytes and neutrophils equated; between 45- to 60-th day downward trend in both absolute and relative number of immune cells was noted. Evaluation of T-lymphocyte subpopulations showed the most marked reduction applied in T- suppressor cells compared to T-helper. Thus, in adulthood (compared to young dogs) the absolute number of T-helpers decreased to 3.3% ($p < 0.01$) and T suppressor - to 6.5% ($p < 0.01$). In old age (compared to animals adulthood) decrease in the absolute content of T-helper cells by 15% ($p < 0.01$), whereas T suppressor - 22% ($p < 0.01$) was marked. It was found that the dynamics of cellular immunity in puppies is characterized by a significant decrease in phagocytic activity of neutrophils in the first days of life, gradual (within the first 60 days and) increase in the number of lymphocytes. The first "physiological intersection" in the puppy came from 10 th to 24 th day of life, resulting in alignment relative amount of lymphocytes and phagocytic neutrophils in the range 39-42%. It should be noted that the main element of active antitumor protection are cytotoxic T- lymphocyte cells, so their decrease with age could affect the development of tumor diseases.

Key words: T-helper cells, T-suppressor, phagocytic activity of neutrophils, physiological intersection.

УДК 636.2.087.7

ВЛИЯНИЕ ЗАМЕНЫ РЖАНЫХ ОТРУБЕЙ ТРЕПЕЛОМ НА СОХРАННОСТЬ ВИТАМИНОВ В ПРЕМИКСЕ

Голушко О.Г., к. с.-х. наук, Надаринская М.А., к. с.-х. наук, Козинец А.И., к. с.-х. наук
serovdv@mail.ru

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино

Аннотация. При изучении нового состава премиксов с использованием минерального носителя взамен пшеничных отрубей трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области в количестве 30, 50 и 100% отрицательного влияния на сохранность витаминного комплекса на протяжении гарантируемого срока хранения не оказывает, при соблюдении условий хранения и использовании защищенных форм витаминов.

Ключевые слова: премикс, трепел, витамины, сохранность, биологически активные вещества.

Актуальность проблемы. Обеспечение оптимального объема предварительной смеси, ее технологичности при изготовлении комбикорма и равномерную распределяемость в нем всех биологически активных компонентов премикса несет на себе наполнитель для премиксов. С учетом факта, что такое разбавление способствует уменьшению степени контактов в премиксе между разнородными группами высоко активных компонентов и возможных антагонистических взаимодействий [1].

Доказано, что кислотность среды оказывает большое влияние на стабильность витаминов в составе премикса. Однако невозможно составить кормовой премикс с необходимым значением рН для каждого витамина. Многие исследователи сошлись на мнении, что наполнитель для премиксов должен отвечать определенным параметрам: кислотность, близкая к нейтральной (5,5-7,5); влажность не превышающее 10-12 %; объемный вес, аналогичный этому показателю, у

используемых препаратов биологически активных веществ; хорошая емкость (способность «нести» компоненты) и совместимость с ними; отсутствие повышенной склонности к пылеобразованию и накоплению статического электричества. Обеспечения целостности премикса можно достичь с использованием жидкого связующего. Оптимальными связующими компонентами являются растительные масла или жиры низкой вязкости. В редких случаях такие жидкие ингредиенты как этоксилин и DL-альфатокоферолацетат используются как связующие. Однако не рекомендуется применять их в качестве единственных связующих. Лецитин в жидкой форме, иногда используемый как связующий компонент, не очень хорошо адсорбируется носителем, задерживая активные порошки у поверхности частиц наполнителя. Вещества, которые не годятся для применения в качестве связующих, включают мелассу и 70 % жидкий холин-хлорид, т.к. в них около 30 % воды может негативно отразиться на стабильности нестойких добавок [2].

Обезжиривание наполнителей сильно уменьшает их несущую способность. Следует избегать жидкостных добавок, так как они влияют на стабильность витаминов. Таким является гидроксиданалог метионина - кислая жидкость взаимодействует с большинством витаминов, включая А, D₃, Е, К, пантотенат кальция и фолиевую кислоту. Метионат натрия, обладает высокой влажностью и щелочностью, особенно агрессивен по отношению к витаминам Е; В₁; В₂; В₆ и С. Масла и жиры с повышенной кислотностью, и содержащие свободные радикалы, также могут отрицательно повлиять на витаминную активность премикса [3].

Цель исследований. При изучении премиксов на основе трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области для молодняка крупного рогатого скота одной из основных задач наших исследований явилось определение витаминной активности премикса при хранении.

Материал и методы исследований. Для молодняка от 10-75-дневного возраста были разработаны рецепты премиксов, ПКР-1-50 и ПКР-1-100, в котором 50 и 100 % ржаных отрубей, стандартного премикса было заменено цеолитсодержащим трепелом.

Для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 75-240 дней были разработаны премиксы ПКР-2-30 и ПКР-2-50, в котором в отличие от контрольного премикса ПКР-2 на ржаных отрубях 30 и 50 % наполнителя заменено цеолитсодержащим трепелом.

Премиксы были выработаны в филиале «Негорельский КХП» ОАО «Агрокомбинат Дзержинский».

Премиксы для изучения сохранности витаминов были дозированы в мешки 25 кг и закладывались на хранение при температуре 30 °С и влажности 45 %.

Исследования по содержанию витаминов в премиксах ПКР-1-50 и ПКР-1-100 проводились в начале и после 3 месяцев, в премиксах ПКР-2-30 и ПКР-2-50 на протяжении 5 месяцев и пробы отбирались 1 раз в месяц.

Определение витаминов в премиксе определяли в ГУ «ЦНИЛХлебопродукт» по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Изучение сохранности витаминов А, В₁, В₂, В₅, D₃ и Е проводили в лабораторных условиях в момент производства премиксов и после хранения (табл. 1).

Таблица 1

Сохранность витаминов в премиксах через 3 месяца хранения, (%)

Показатели	Стандартный премикс (по данным Hoffman-La Roche) - стандарт хранения в 3 месяца.	Премикс ПКР-1-50	Премикс ПКР-1-100
Витамин А	70-90	91	88
Витамин В ₁	70-80	80	77
Витамин В ₂	90-100	98	99
Витамин В ₅	80-100	91	95
Витамин D ₃	80-100	90	89
Витамин Е	90-100	92	95

Изменения содержания витаминов в опытных премиксах сравнивали с данными по сохранности витаминов в витаминно-минеральных премиксах с холин хлоридом (источник витамина В₄). Из данных таблицы видно, что за истекший период хорошую стабильность в опытных премиксах имели витамины В₂, В₅ и Е. Сохранность витамина В₁ была наименьшей. Так, за период хранения его разрушилось более 20 %.

По истечении пяти месяцев хранения премиксов определяли содержание витаминов и селена в контрольном образце (ПКР-2) и опытных (табл. 2).

Таблица 2

Содержание витаминов и селена в премиксах после 5-месячного срока хранения

Показатели	ПКР-2	ПКР-2-30	ПКР-2-50	Декларированные показатели
	после 5-ти месяцев хранения			
М.д. влаги, %	11,9	8,0	6,9	
Витамин А, млн. М.Е./т	1676,4±234,7	1609,6±225,3	1729,0±242,1	1500
Витамин Дз, млн. М.Е./т	386,4±61,8	431,8±69,1	436,1±69,8	380
Витамин Е, г/т	1118,7±190,2	1148,7±195,3	1134,4±192,8	1000
Селен, г/т	7,8±2,2	9,4±2,6	14,0±3,9	17

Установлено, что сохранность витаминов А, Дз и Е во всех трех рецептах премиксов после пятимесячного хранения не изменялась и соответствовало декларированным показателям. Данные витамины в условиях хранения в течение пяти месяцев не распадались. Основными критериями, обеспечившими стабильность витаминов, мы считаем защищенную форму, в которой они находились, а также влажностные и температурные параметры, которые соответствовали регламентируемым.

Сохранность селена в контрольном премиксе составила 46 %, в премиксе с вводом 30 % минерального наполнителя – 55 %, с вводом 50 % нового наполнителя – 82 %.

На основании исследований по сохранности биологически активных веществ в премиксах с различным соотношением наполнителей (органический : минеральный) можно сделать следующие выводы. Снижение содержания наполнителя (отрубей) в премиксе с 100 % до 70 и 50 % не влияет на сохранность витаминов А, Дз и Е. При повышении ввода в премикс минерального наполнителя повышается сохранность микроэлемента селена за пятимесячный период хранения с 46 % до 55-82 %.

Заключение

Включение в состав наполнителя премиксов трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области в количестве 30 %, 50 и 100 % не оказывает отрицательного влияния на сохранность витаминного комплекса на протяжении гарантируемого срока хранения при соблюдении условий хранения и использовании защищенных форм витаминов. Сохранность селена в премиксах после пятимесячного периода хранения составила 46 % в рецепте ПКР-1 и 55 % в рецепте ПКР-2.

Литература

1. Андрианова, Е. Н. Витаминно-минеральные премиксы с цеолитом / Е. Н. Андрианова, Т.М. Околелова // Передовой науч.-произв. опыт в птицеводстве : экспресс-информация / ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2003. - № 1. - С. 5-8
2. Практическое руководство по оценке и применению витаминов = Microvit™ Users Guide. – Первое изд. – Адиссео, 1996.
3. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т. А. Фаритов. – СПб : Лань, 2010. – 304 с.

Summary. When studying new composition of premixes with mineral carrier instead of Tripoli wheat bran of "Stalnoye" deposit of Khotimsk district of Mogilev region in the amount of 30, 50 and 100% has no negative effect on preservation of the vitamin complex during the guaranteed shelf life subject to observance of storage conditions and use of vitamins' protected forms.

The aim of the research was to determine the vitamin activity of premix during storage.

Premixes were produced at the branch "Negorelsky KHP" of OJSC "Agrokombinat Dzerzhinsky". They were dosed in bags of 25 kg and stored at a temperature of 30 ° C and a humidity of 45%.

For young animals from 10 to 75 days of age, premixes formulations were developed PKR-1-50 and PKR-1-100, with 50 and 100% of rye bran of standard premix was replaced with zeolite-containing Tripoli. Researches on content of vitamins in them were conducted at the beginning and 3 months after.

For young cattle at the age of 75-240 days premixes PKR-2-30 and PKR-2-50 were developed, in which, unlike the control premix PKR-2 based on rye bran, 30 and 50% of the filler was replaced with zeolite-containing Tripoli. Researches on the content of vitamins in them had been carried out for 5 months.

Samples were collected once a month.

Vitamins in the premix were determined at SI "CRILhleboprodukt" according to generally accepted methods.

When studying new composition of premixes for cattle, where instead of a standard carrier of organic nature - wheat bran, a mineral carrier was used, Tripoli of "Stalnoye" deposit of Khotimsk district in Mogilev region. The mineral component in the premix was administered in the amount of 30, 50 and 100% by weight. It was established that there is no negative effect on the preservation of the vitamin complex during the guaranteed shelf life, provided storage conditions and the use of protected forms of vitamins are observed. It was found that preservation of vitamins A, D3 and E in all the three formulations after five months of storage did not change and corresponded to the declared indicators. Over the past period, the good stability in the experimental premixes was shown by vitamins B2, B5 and E. The vitamin B1 preservation was the lowest.

Preservation of selenium in premixes after five-month storage period made 46% in formulation of PKR-1 and 55% in formulation of PKR-2.

Key words: premix, Tripoli, vitamins, preservation, biologically active substances.

УДК – 636. 4: (612.128-129)

ПОКАЗНИКИ ОБМІНУ ХОЛЕСТЕРОЛУ В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ ЗА ВПЛИВУ НАНОХЕЛАТІВ ТА МІЦЕЛЯРНОЇ ФОРМИ ТОКОФЕРОЛУ

**Данчук В. В., д. с.-г. н., професор¹, М. Р. Ключук, асистент²,
Приступа Т. І., к. вет. н.², О. В. Данчук, к. вет. н., доцент, докторант¹,
Л. Б. Савчук, к. с.-г. н., доцент²**

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

² Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець- Подільський

Анотація. Наведено нові дані, щодо впливу введення наноаквахелатів біогенних металів (Zn, Fe і Ge) та міцелярної форми токоферолу на показники обміну холестеролу у крові свиней різних вікових груп.

Комплексне застосування нанопрепаратів біогенних металів та міцелярної форми токоферолу у меншій мірі впливає на обмін холестеролу у організмі свиней, ніж їх окреме застосування.

Ключові слова: свині, холестерол, наноаквахелати, міцелярна форма токоферолу.

Актуальність проблеми. У всіх хребетних холестерол є попередником стероїдних гормонів, жовчних кислот, ліпопротеїнів, вітаміну D та інших сполук [1]. Ліпопротеїни крові переносять холестерол та його сполуки у складі ліпопротеїдів наднизької, низької та високої щільності. Ліпопротеїни наднизької щільності є головною транспортною формою ендogenous ліпідів, що синтезуються в печінці та кишках [2]. Надходячи у кров, вони перетворюються в ліпопротеїни низької щільності і теж захоплюються клітинами за допомогою специфічних клітинних рецепторів. Поряд з тим, печінка синтезує і ліпопротеїни високої щільності, які транспортують холестерол із тканин до печінки [3].

Наночастки біогенних металів (зокрема Zn, Fe та Ge) володіють більш сильним стимулюючим ефектом, ніж їхні молекулярні форми [4]. Жиророзчинний вітамін E, представлений у міцелярній (воднодисперсній) формі, який володіє високою біодоступністю, швидко всмоктується та активніше використовується у процесах обміну речовин. Міцелярна система є нетоксичною та продемонструвала хороші результати у випробуваннях на білих мишах [5]. Отже, вивчення обміну холестеролу у організмі свиней при введенні нанопрепаратів представляє великий науково-практичний інтерес.

Завдання дослідження – встановити вплив введення наноаквахелатів біогенних металів (Zn, Fe і Ge) та міцелярної форми токоферолу на показники обміну холестеролу у крові свиней різних вікових груп.

Матеріали і методи дослідження. Дослід проводився на свинофермі науково – виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету. Для проведення даного дослідження було проведено три серії досліджень на свинях великої білої породи відповідно віком