

## ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕМИКСА «ТРАУ» НА ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КОРОВ КАРОТИНОМ В ЗИМНЕ - СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

**Шельмакова Ксения Сергеевна**, аспирантка кафедры «Зоотехния имени профессора С.А. Лапшина»

**Мунгин Владимир Викторович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Зоотехния имени профессора С.А. Лапшина»

**Крисанов Александр Федорович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Аграрный институт, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»,

43005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68, Республика Мордовия

Тел.: 8(8342)25-41-65, e-mail: kafedra\_zoo@agro.mrsu.ru

**Ключевые слова:** корова, премикс, каротин, кормление, рацион, опытная группа, дозировка, лактация.

В условиях современного животноводства коровы предъявляют повышенное требование к питанию. Для реализации высоких показателей надоев и долговременного хозяйственного использования они должны быть обеспечены достаточным и оптимальным содержанием питательных, минеральных и биологически активных веществ в рационе. С этой целью к рационам применяют различные добавки и витаминно-минеральные премиксы. Научно-хозяйственный опыт проведён в ООО «Нива» Октябрьского района г.о.Саранска на молочно-товарной ферме с привязной системой содержания на коровах черно-пестрой породы со среднегодовым удоём 7,5- 8 тыс. кг. В хозяйстве практикуется двукратная раздача кормов в виде кормосмеси. Рационы кормления составлялись согласно детализированных норм РАСХН с учётом химического состава местных кормов. Были сформированы четыре группы в начале сухостойного периода по принципу аналогов, по 10 голов в каждой. Согласно схеме научно-хозяйственного опыта для сухостойных коров премикс давался в дозах: I опытная группа - по 100 г. на голову в сутки, II – по 150 г. и III - по 200 г., контрольная группа его не получала. В результате исследований установлена оптимальная дозировка премикса «ТРАУ» для стельно-сухостойных коров в количестве 150 г на голову в сутки, от чего повышается количество каротина в крови, достигая физиологической нормы которого так часто не хватает в зимне-стойловый период в рационах крупного рогатого скота. После отёла напряженность лактации внесла свои коррективы, но так же 2-я опытная группа по физиологическому статусу была лучшей и имела показатели по каротину в сыворотке крови согласно референсных значений.

### Введение

Интенсивное развитие животноводства предъявляет повышенные требования к организации биологически полноценного кормления животных, способного обеспечить их всеми питательными и биологически активными веществами в соответствии с потребностями. Среди последних особое место отводится витаминам. Из всего их многообразия первостепенное значение имеют каротин и витамин А. Их дефицит в рационах приводит ко многим отрицательным последствиям [1-3].

Биологические функции каротина и витамина А во многом совпадают и дополняют друг друга. Они играют важную роль в обмене веществ в организме, нормальном функционировании иммунной системы, повышают барьерную функцию против инфекции, необходимы для поддержания и восстановления слизистых обо-

лочек, для образования полноценных половых клеток, для имплантации и развития эмбрионов [4 - 7, 8 - 11].

К сожалению, нет норм витамина А для крупного рогатого скота, они заменены нормами по каротину. Как известно, витамин А не содержится в растительных кормах, но в них есть каротин, из которого витамин А синтезируется в самом организме. В зимне-стойловый период основным источником каротина являются травяная мука, сено, сенаж и отчасти кукурузный силос. Что касается травяной муки, то сейчас она скармливается в редких хозяйствах. В кукурузном силосе, заготовленном в фазе молочно-восковой спелости, его мало или только следы, а если и есть, то надо учитывать его низкую усвояемость. В сене каротин по мере хранения разрушается и через 6-7 месяцев его остается 30-50% от исходного [12, 13]. Остается лишь сенаж, и то каротин в

нем сохраняется лишь при условии соблюдения технологии его заготовки. Ученые уже давно доказали, что это не может гарантировать обеспеченность животных витамином А и рекомендуют дополнительно применять А-витаминные препараты. В настоящее время широко используются различные премиксы, в состав которых включен витамин А. Неизвестно лишь, чем руководствовались производители премиксов, когда нет норм по витамину А для крупного рогатого скота. Поэтому необходима корректировка по дозе премикса с учётом химического состава местных кормов.

Цель наших исследований - изучить влияние включенных в рационы сухостойных коров разных доз витаминно - минерального премикса на обеспеченность животных каротином и их последствия для коров в новотельный период.

#### Объекты и методы исследований

Научно-хозяйственный опыт проведён в ООО «Нива» Октябрьского района г.о.Саранска на молочно-товарной ферме с привязной системой содержания на коровах черно-пестрой породы со среднегодовым удоём 7,5- 8 тыс. кг. По принципу аналогов (возрасту, живой массе, продуктивности за предыдущую лактацию) были сформированы четыре группы в начале сухостойного периода (7 месяцев стельности) по 10 голов в каждой. Рационы кормления составлялись согласно детализированных норм РАСХН [14] с учётом химического состава местных кормов. Состав их для сухостойных и новотельных коров представлен в табл. 1.

В хозяйстве практикуется двукратная раздача кормов в виде кормосмеси. С первого дня сухостоя кормосмесь коров опытных групп обогащалась витаминно-минеральным премиксом №1 (табл.2).

Данный премикс предназначен для сухостойных коров и давался в дозах: I опытная группа по 100 г. на голову в сутки, II – по 150 г. и III - по 200 г., контрольная группа не получала. В новотельный период коровы опытных групп получали премикс, предназначенный для дойных коров, а контрольной группе он не скармливался (табл. 3).

Новотельные коровы опытных групп премикс №2 получали в одинаковой дозе, чтобы проследить последствия премикса сухостойного периода.

Молочная продуктивность коров оценивалась по данным контрольных доек. Содержание каротина в сыворотке крови определяли в Республиканской ветеринарной службе Республики Мордовия ГБУ «Мордовская Республиканская ветеринарная лаборатория».

#### Результаты исследований

Проведенные исследования показали, что коровы, получавшие хозяйственный рацион, имели низкий А – витаминный статус. В 7 месяцев стельности в сыворотке их крови содержа-

Таблица 1

Рацион коров сухостойного и новотельного периодов

Ингредиент	Дойный	Сухостойный	Транзитный
Компоненты рациона			
Сенаж разнотравный, кг	20	10	10
Силос кукурузный, кг	18,4	6,9	7,2
Шрот подсолнечный, кг	2	1,9	1,9
Жом свекловичный сухой, г	844		-
Кукуруза (плющенная), кг	-	2,1	2,4
Дробина пивная сушёная, кг	2,7	2,6	1,8
Солодовые ростки, г	-	372	936
Смесь концентратов, кг	4,7		1,8
Солома ячменная, кг	-	2	-
Содержание питательных веществ			
ЭКЕ	21,515	12,598	13,642
ОКЕ	215,151	125,980	136,417
Сухое вещество, кг	20,545	12,577	12,580
Сырое протеин, г	3044,227	2121,788	2223,566
Перевариваемый протеин, г	2257,663	1556,879	1668,633
Расщепляемый протеин, г	2195,626	1603,815	1583,242
Нерасщепляемый протеин, г	848,601	517,973	640,324
Лизин, г	98,454	67,851	71,534
Метионин, г	49,056	34,551	34,669
Триптофан, г	29,204	20,079	23,224
Сырая клетчатка, г	3993,684	2762,586	2163,144
Крахмал, г	3768,728	1549,579	2567,640
Сахар, г	889,880	539,076	545,486
Сырой жир, г	734,501	494,230	467,724
Натрий, г	40,331	19,543	17,588
Хлор, г	123,392	60,027	53,749
Кальций, г	135,134	60,749	56,929
Фосфор, г	94,710	63,280	66,594
Магний, г	57,716	34,148	33,411
Калий, г	336,080	182,998	168,204
Сера, г	53,202	32,095	35,604
Железо, мг	7236,641	4649,439	3782,483
Медь, мг	259,622	168,011	156,929
Цинк, мг	958,498	604,446	579,750
Марганец, мг	1133,037	706,096	614,825
Кобальт, мг	6,493	3,355	3,409
Йод, мг	6,986	3,789	3,208
Каротин, мг	876,048	401,942	400,394
Витамин D	4,532	2,175	2,170
Витамин E	1851,952	733,832	825,661

лось 0,31 мкг % каротина, что на 22,5% меньше нижней границы физиологической нормы (0,4-0,1 мкг %) (таб.4) [15, 16].

В опытных группах, рационы которых обогащались премиксом №1, предназначенном для сухостойных коров, содержание каротина значительно возросло и достигло физиологической нормы. Также концентрация каротина сохрани-

лась и в первый день после отёла. В последующие дни лактации содержание каротина в сыворотке крови коров стало постепенно снижаться. В контрольной группе оно достигло минимального уровня к 3-му месяцу лактации. В опытных группах эта тенденция прекратилась ко второму месяцу лактации, а потом содержание каротина стало повышаться, но достигло физиологической нормы лишь к третьему месяцу и только у коров II опытной группы. В III опытной группе его уровень был близок к норме.

Следует отметить, что новотельные коровы с первого же дня стали получать премикс №2, предназначенный для дойных коров. Полученные данные дают основание полагать, что последствия премикса сухостойного периода прекратилось, а дозировка 200 г. премикса для дойных коров оказалась недостаточной. Следовательно, требуется или увеличить дозировку премикса или содержание витамина А в его составе. Однако, окончательное решение будет верным, когда кровь коров будет исследована на содержание самого витамина А.

#### Выводы

В современных условиях ведения животноводства коровы в зимне-стойловый период не получают физиологическую норму каротина, поэтому необходимо применение витаминно-минерального премикса при внесении в них корректировки по содержанию витамина А, а при необходимости использовать А – витаминные препараты [1]. В наших исследованиях лучшие показатели по физиологическому статусу имели коровы с дозировкой премикса в сухостойный период – 150 г. на голову в сутки во второй опытной группе.

#### Библиографический список

1. Харитонов, Е. Л. Физиология и биохимия питания молочных коров / Е. Л. Харитонов. – Боровск : Оптима Пресс, 2011. - 371с.
2. Архипов, А. В. Организация контроля полноценного кормления высокопродуктивных

**Таблица 2**

#### Премикс «ТРАУ» для крупного рогатого

скота

Состав	№ 1- для сухостойных коров	№ 2-для лактирующих коров
Витамин А	300000 МЕ/кг	600000 МЕ
Витамин D <sub>3</sub>	6000 МЕ/кг	120000 МЕ
Витамин Е	1225 МЕ/кг	2500 МЕ
Медь	375 мг/кг	750 мг
Цинк	500 мг/кг	1000 мг
Марганец	250 мг/кг	500 мг
Йод	25 мг/кг	50 мг
Магний	110 г/кг	130 г
Хлорид	340 г/кг	116,70 г
Сера	30 г/кг	0,37 г
Селен	10 мг/кг	20 мг
Кобальт	10 мг/кг	20 мг
Кальций	-	160 г
Фосфор	-	1,20 г
Натрий	-	75,46 г
Калий	-	2,06 г

**Таблица 3**

#### Схема научно - хозяйственного опыта

Группа	Схема кормления	
	Сухостойный период	Новотельный период
Контрольная	Основной рацион (ОР)	Основной рацион (ОР)
I опытная	ОР+100 г. премикса №1	ОР+200 г. премикса №2
II опытная	ОР+150 г. премикса №1	ОР+200 г. премикса №2
III опытная	ОР+200 г. премикса №1	ОР+200 г. премикса №2

**Таблица 4**

#### Содержание каротина в сыворотке крови коров мкг %

Группа	7 месяцев стельности	Дойные, продолжение лактации			
		1 сут. после отёла	1 месяц	2 месяц	3 месяц
Контрольная	0,307±0,003	0,391±0,033	0,242±0,016	0,199±0,37	0,177±0,132
I опытная	0,507±0,46*	0,499±0,025*	0,391±0,022**	0,274±0,15	0,299±0,043
II опытная	0,449±0,014*	0,549±0,029*	0,449±0,025*	0,324±0,371	0,524±0,163*
III опытная	0,507±0,049*	0,599±0,029**	0,330±0,008**	0,266±0,022	0,362±0,072*

Примечание: \*P<0,05, \*\* P<0,001

коров / А. В. Архипов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. - № 8. - С. 61-67.

3. Кузнецов, С. Г. Минеральные добавки и витамины для животных / С. Г. Кузнецов // Достижения науки и техники АПК. – 1999. - № 5. – С. 34-35.

4. Душейко, А. А. Витамин А: обмен и функция / А. А. Душейко. – Киев : Наукова думка, 1989. - 288 с.

5. Кузнецов, С. Роль витаминов и минеральных элементов в регуляции воспроизводительной функции коров / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Зоотехния. – 2010. - № 5. - С. 11-13.

6. Резниченко, Л. В. Роль бета-каротина в организме животных / Л. В. Резниченко, Т. Г. Савченко, О. О. Бабенко // Зоотехния. - 2007. - № 11. – С. 8-9.

7. Carotene-oxygen radical interactions / P. F. Conn, C. Lambert, E. J. Land, W. Schalch, T. G. Truscott // Free Rad. Res. Comm. - 1992. - № 6. – P. 401-408.

8. Каиров, В. Р. Влияние повышенного уровня витамина А в рационе на организм свиней / В. Р. Каиров // Зоотехния. - 2003. - № 4. – С. 132-136.

9. Любин, Н. А. Эффективность скармливания свиньям воднодиспергированных препаратов витамина А и бета-каротина / Н. А. Любин, Е. Н. Любина // Зоотехния. - 2014. - № 8. - С. 14-15.

10. Vitamin A status during the third trimester or pregnancy in Spanish women:

influence on concentrations of vitamin A in breast milk / R. M. Ortega, P. Andres, R. M. Martinez, A. M. Lopez-Sobaler // Am. J. Clin. Nutr. - 1997. - Vol. 65. - P. 564-568.

11. Власенко, Д. В. Витаминно-минеральная добавка в рационе дойных коров / Д. В. Власенко, Л. Н. Гамко // Зоотехния. - 2015. - № 2. - С. 15-16.

12. Боярский, Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных / Л. Г. Боярский. – Ростов на Дону : Феникс, 2001. – 416 с.

13. Пчельников, З. Д. Комплекс микроэлементов для КРС / З. Д. Пчельников // Комбикорма. – 2009. – № 7. – С. 71-72.

14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под редакцией А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – Москва, 2003. - 456 с.

15. Кузнецов, С. Г. Минеральные добавки и витамины для животных / С. Г. Кузнецов // Достижения науки и техники АПК. – 1999. - № 5. – С. 34-35.

16. Изменения биохимических показателей крови у высокопродуктивных коров во второй половине беременности и в послеродовой период / В. А. Сафонов, А. Г. Нежданов, М. И. Рецкий, В. И. Шушлебин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2008. - № 3. - С. 74-76.

## INFLUENCE OF “TRAU” VITAMIN MINERAL PREMIX ON CAROTIN SUFFICIENCY FOR COWS IN WINTER HOUSING SEASON

*Shelmakova K.S., Mungin V.V., Krisanov A.F.*

*Agrarian Institute, FSBEI HE “National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev”*

*43005, Saransk, Bolshevistskaya st., 68, Republic of Mordovia*

*Phone: 8 (8342) 25-41-65, e-mail: kafedra\_zoo@agro.mrsu.ru*

*Key words: cow, premix, carotin, feeding, ration, experimental group, dosage, lactation.*

*Cows have high nutritional requirements in modern animal breeding. To achieve high rates of milk production and long-term economic use, they must be provided with a sufficient and suitable content of nutrient, mineral and biologically active substances in the ration. Various additives and vitamin-mineral premixes are applied into rations for this purpose. Scientific and economic experiment was carried out in OOO Niva of Oktyabrsky district of Saransk, on a dairy farm with tethered housing system. Black-Spotted breed cows with an average annual milk yield of 7.5-8 thousand kg took part in the experiment. The farm distributes feed in the form of feed mixtures twice a day. The rations were compiled according to the detailed norms of RAAS taking into account chemical composition of local feed. Four groups were formed at the beginning of the dry period on the basis of analogues, 10 heads in each. According to the scheme of scientific and economic experiment for dry cows, the premix was given in the following doses: I experimental group - 100 g per head per day, II - 150 g and III - 200 g, the control group did not receive any premixes. As a result of the research, the appropriate dose of TRAU premix was established for pregnant and dry cows in the amount of 150 g per head per day. As a result, the amount of carotin in blood rises, reaching the physiological norm which is often not enough in the winter housing period in the rations of cattle. Lactation made adjustments after calving, but also the 2nd experimental group was the best according to physiological status and had serum carotin parameters according to reference values.*

### *Bibliography*

- 1. Kharitonov, E. L. Physiology and biochemistry of nutrition of dairy cows / E. L. Kharitonov. - Borovsk: Optima Press, 2011. —371 p.*
- 2. Arkhipov, A. V. Organization of proper feeding control of highly productive cows / A. V. Arkhipov // Veterinary of farm animals. - 2005. - No. 8. - P. 61-67.*
- 3. Kuznetsov, S. G. Mineral supplements and vitamins for animals / S. G. Kuznetsov // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 1999. - No. 5. - P. 34-35.*
- 4. Dusheyko, A. A. Vitamin A: exchange and function / A. A. Dusheyko. - Kiev: Naukova Dumka, 1989. --- 288 p.*
- 5. Kuznetsov, S. The role of vitamins and mineral elements in regulation of reproductive function of cows / S. Kuznetsov, A. Kuznetsov // Zootechny. - 2010. - No. 5. - P. 11-13.*

6. Reznichenko, L. V. *The role of beta-carotene in animal organism* / L. V. Reznichenko, T. G. Savchenko, O. O. Babenko // *Zootechny.* - 2007. - No. 11. - P. 8-9.
7. *Carotene-oxygen radical interactions* / P. F. Conn, C. Lambert, E. J. Land, W. Schalch, T. G. Truscott // *Free Rad. Res. Comm.* - 1992. - No 6. - P. 401-408.
8. Kairov, V. R. *The effect of increased level of vitamin A in the ration on the body of pigs* / V. R. Kairov // *Zootechny.* - 2003. - No. 4. - P. 132-136.
9. Lyubin, N. A. *The effectiveness of giving water-dispersed preparations of vitamin A and beta-carotin to pigs* / N. A. Lyubin, E. N. Lyubina // *Zootechny.* - 2014. - No. 8. - P. 14-15.
10. *Vitamin A status during the third trimester or pregnancy in Spanish women: influence on concentrations of vitamin A in breast milk* / R. M. Ortega, P. Andres, R. M. Martinez, A. M. Lopez-Sobaler // *Am. J. Clin. Nutr.* - 1997. - Vol. 65. - P. 564-568.
11. Vlasenko, D. V. *Vitamin-mineral supplement in the ration of dairy cows* / D. V. Vlasenko, L. N. Gamko // *Zootechny.* - 2015. - No. 2. - P. 15-16.
12. Boyarsky, L. G. *Feed technology and proper feeding of farm animals* / L. G. Boyarsky. - Rostov on Don: Phoenix, 2001. -- 416 p.
13. Pchelnikov, Z. D. *Complex of microelements for cattle* / Z. D. Pchelnikov // *Compound feed.* - 2009. - No. 7. - P. 71-72.
14. *Norms and rations for feeding farm animals: a reference handbook* / edited by A. P. Kalashnikov, V. I. Fisinin, V. V. Shcheglov, N. I. Kleimenov. - Moscow, 2003. -- 456 p.
15. Kuznetsov, S. G. *Mineral supplements and vitamins for animals* / S. G. Kuznetsov // *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex.* - 1999. - No. 5. - P. 34-35.
16. *Changes of blood biochemical parameters of highly productive cows in the second half of pregnancy and postpartum* / V. A. Safonov, A. G. Nezhdanov, M. I. Retsky, V. I. Shushlebin // *Vestnik of the Russian Academy of Agricultural Sciences.* - 2008. - No. 3. - P. 74-76.