

УДК 636.2.034 / 087.7

UDC 636.2.034 / 087.7

**ВЛИЯНИЕ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «КАРГЛИМСЕЛ» И «ТЕТРА+» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА**

**EFFECTS OF NEW FEED ADDITIVES “KARGLIMSEL” AND “TETRA+” ON COWS PRODUCING MILK AND QUALITY INDICATORS OF MILK**

Хаустов Алексей Юрьевич  
аспирант  
*Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград, Россия*

Haustov Aleksei Yurievich  
postgraduate student  
*Volga region scientific research institute of producing and processing of meat and milk production, Volgograd, Russia*

В статье представлены материалы по изучению влияния введения новых кормовых добавок на динамику гематологических показателей и молочную продуктивность коров

This article presents the data of the research of new feed additives' effects on the dynamic of hematological indexes and milk productivity of cows

Ключевые слова: ЭРИТРОЦИТЫ, ЛЕЙКОЦИТЫ, ГЕМОГЛОБИН, УДОЙ ЗА 305 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ, МОЛОЧНЫЙ ЖИР, БЕЛОК

Keywords: ERYTHROCYTES, LEUCOCYTES, HEMOGLOBIN, MILK YIELD FOR 305 DAYS OF LACTATION, BUTTERFAT, PROTEIN

**Введение**

Дальнейшая интенсификация молочного скотоводства должна идти по пути использования современных энергоемких технологий выращивания скота, в том числе и за счет использования новых кормовых добавок, средств, премиксов и т.д.

Одной из таких энергоемких технологий в молочном скотоводстве может служить технология, предусматривающая осеменение телок, достигших 75% от планируемой живой массы первотелок, что возможно при использовании высокопродуктивных животных в оптимальных условиях содержания и сбалансированном уровне кормления [1, 2].

Наиболее полной реализации генетического потенциала высокопродуктивных животных можно добиться за счет использования сбалансированных по всем питательным веществам рационов за счет использования новых кормовых средств [3, 4, 5, 6, 7].

Увеличение производства молока за счет использования более совершенных приемов выращивания, в том числе и новых кормовых

средств, является приоритетным направлением исследований в молочном скотоводстве.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности скармливания новых кормовых добавок «Карглимсел» и «Тетра+» полновозрастным коровам красно-пестрой породы и оценка их влияния на физиологическое состояние животных и молочную продуктивность.

### **Материалы и методы исследований.**

Экспериментальная работа выполнялась в течение 4-х лет (с 2009 по 2013 гг.) в ОАО «Червленое» Светлоярского района Волгоградской области. Объектом исследований были полновозрастные коровы красно-пестрой породы.

Подопытные группы формировались по принципу аналогов из числа новотельных коров по 10 голов в каждой. Все подопытные коровы находились на 2 месяце лактации.

При этом учитывались: возраст коров, уровень их молочной продуктивности, дата отёла, показатель живой массы. Животные контрольной группы потребляли общехозяйственный рацион, аналогам I опытной группы скармливался общехозяйственный рацион с добавлением подкормки «Карглимсел» и II – общехозяйственный рацион с включением кормовой добавки «Тетра+».

Структура рационов, их питательность определялись согласно детализированным нормам кормления (Калашников А.П. и др., 2003).

Контроль за физиологическим состоянием осуществляли путём взятия крови у 3 подопытных коров. Кровь отбирали из яремной вены. В отобранных пробах крови определяли содержание эритроцитов и лейкоцитов – в камере Горяева, гемоглобина – по Сали. В сыворотке крови изучали общее содержание белка рефрактометрическим методом, а

белковые фракции – методом электрофореза на бумаге, содержание кальция – по Де-Ваарду, фосфора – калориметрическим методом.

Молочная продуктивность подопытных коров оценивалась по результатам контрольных доек, проводимых ежедекадно в течение 2-х смежных дней. Пробы молока отбирались с учетом требований ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты».

В процессе исследований определялись следующие показатели: кислотность – стандартным методом (титрометрически), плотность – с использованием ареометра, содержание жира – кислотным методом (ГОСТ 5867-90), сухое вещество (СВ) и сухой обезжиренный остаток (СОМО) – по ГОСТ 3626-73, белок – на приборе «Лактан».

Цифровой материал исследований обработан методами вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969), на ПК с использованием пакета программ «Microsoft Office» и определением критерия достоверности разности по Стьюденту Фишеру при трех уровнях вероятности.

### **Результаты исследований.**

В ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии совместно с ГНУ НИИММП Россельхозакадемии была разработана кормовая добавка «Тетра+», в состав которой входят диацетофенонилселенид, бета-каротин, витамины Е, С, фосфолипиды, растительное масло.

Сотрудниками ГНУ НИИММП Россельхозакадемии разработана кормовая добавка «Карглимсел», включающая в свой состав органический селен в виде препарата ДАФС-25, органический йод в виде кормовой добавки «Йоддар-Zn» и комплекс amino- и органических кислот в виде кормовой добавки «Глималаск» и бета-каротин.

Для удобства дозирования кормовых добавок при скармливании животным в их состав вводились наполнители: в кормовую добавку

«Тетра+» – пшеничные отруби, в добавку «Карглимсел» – тыквенный жмых и экструдированный нут (1:1).

Кормовые добавки скармливались совместно с концентрированными кормами из расчета 40 г на 1 голову.

Комбикорм скармливался животным в зависимости от уровня их продуктивности. В рацион коров в период опыта включали: сено злаковое – 2,0 кг, сено бобовое – 2,0, сенаж из суданки – 15,0, силос кукурузно-подсолнечный – 12,0, жмых – 1,0, пивную дробину – 3,0 кг, соль поваренную – 100 г, динатрийфосфат – 79,6 г.

В рационе содержалось 15,4 ЭКЕ, 16,9 кг сухого вещества, 2320,0 г сырого протеина, 4393,6 г сырой клетчатки, 2110,8 г крахмала, 798,8 г сахара, 498,7 г сырого жира.

Уровень кормления коров в течение лактации периодически корректировался с учетом раздоя и изменения продуктивности.

Результаты исследований показали, что морфологический состав крови подопытных коров при постановке на опыт различался незначительно и был в пределах физиологической нормы.

Таблица 1 – Гематологические показатели подопытных коров (n = 3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
При постановке на опыт			
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,60±0,09	6,64±0,12	6,59±0,06
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,24±0,14	7,29±0,08	7,28±0,11
Гемоглобин, г/л	109,86±2,19	109,62±3,05	109,84±2,47
При снятии с опыта			
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,67±0,08	6,94±0,14	6,81±0,09
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,18±0,11	7,21±0,17	7,16±0,16
Гемоглобин, г/л	110,32±3,04	118,63±9,36	117,21±2,85

После завершения опыта различия по морфологическому составу крови увеличились. Эритроцитов содержалось больше в крови коров,

получавших кормовые добавки «Карглимсел» и «Тетра+». Так, при снятии с опыта в крови коров I и II опытных групп эритроцитов содержалось больше, чем аналогов из контроля, на 4,05 и 2,10%. Гемоглобина также содержалось больше в крови животных, потреблявших изучаемые кормовые добавки, разница по этому показателю в их пользу составила соответственно 7,53 и 6,24% (таблица 1). Содержание лейкоцитов в крови коров варьировало незначительно.

За период опыта содержание общего белка в сыворотке крови коров контрольной группы увеличилось на 1,01 г/л, или 1,21%, I опытной – на 4,7 г/л, или 5,66% ( $P>0,999$ ), II – на 3,25 г/л, или 3,92% ( $P>0,999$ ).

Необходимо отметить, что в сыворотке крови коров опытных групп было больше альбуминовой фракции, что указывало на их относительно высокий потенциал продуктивности. Отношение альбуминовой фракции к общему белку в крови коров, потреблявших подкормки, было выше в сравнении с контролем на 2,78 и 1,66% (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимический состав сыворотки крови подопытных коров, г/л

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
При постановке на опыт			
Общий белок	83,16±0,17	83,02±0,14	82,98±0,19
Альбумины	34,78±0,06	34,68±0,09	34,69±0,11
Отношение к общему белку, %	41,83	41,78	42,81
Глобулины	48,38±0,10	48,34±0,18	48,29±0,13
Отношение к общему белку, %	58,17	58,22	58,19
При снятии с опыта			
Общий белок	84,17±0,15	87,72±0,18	86,23±0,22
Альбумины	38,06±0,08	42,10±0,12	40,42±0,14
Отношение к общему белку, %	45,22	48,00	46,88
Глобулины	46,11±0,09	45,62±0,08	45,81±0,21
Отношение к общему белку, %	54,78	52,00	53,12

В целом, при снятии с опыта, общего белка содержалось в сыворотке крови коров I и II опытных групп больше, чем аналогов из контроля, на 3,55 г/л, или 4,22% ( $P>0,999$ ), и 2,06 г/л, или 2,45% ( $P>0,99$ ), альбуминовой фракции – соответственно на 4,04 г/л, или 10,61% ( $P>0,999$ ), и 2,36 г/л, или 6,20% ( $P>0,999$ ).

Таким образом, использование в кормлении лактирующих коров кормовых добавок «Карглимсел» и «Тетра+» способствовало повышению содержания в их крови общего белка и его альбуминовой фракции.

В результате исследований установлено, что в крови коров опытных групп содержалось больше минеральных веществ и каротина. Содержание минеральных веществ в крови коров варьировало в пределах физиологической нормы. Так, в крови животных, потреблявших кормовые добавки, содержание кальция было выше, чем аналогов из контроля, на 0,32 ммоль/л, или 12,21%, и 0,27 ммоль/л, или 10,30%, фосфора – на 0,25 ммоль/л, или 15,72% ( $P>0,999$ ), и 0,22 ммоль/л, или 13,84% ( $P>0,999$ ). По содержанию в крови каротина установлена аналогичная закономерность.

Исследования показали, что наиболее высокой лизоцимной активностью лейкоцитов характеризовались коровы опытных групп. В сравнении с аналогами из контроля у коров I и II опытных групп лизоцимная активность была выше на 5,49 ( $P>0,999$ ) и 4,33% ( $P>0,99$ ), бактерицидная активность – соответственно на 4,98 ( $P>0,99$ ) и 2,10% ( $P>0,95$ ), фагоцитарная – на 4,97 ( $P>0,99$ ) и 2,85% ( $P>0,95$ ) (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели естественной резистентности подопытных животных (n=3)

Активность	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Лизоцимная, %	32,63±0,34	38,12±0,53	36,96±0,49
Бактерицидная, %	44,60±0,52	49,58±0,41	46,70±0,39
Фагоцитарная, %	36,22±0,44	41,19±0,50	39,07±0,41
Фагоцитарный индекс	4,98	5,83	5,44

Величина фагоцитарного индекса была также выше у коров, потреблявших с рационом кормовые добавки «Карглимсел» и «Тетра+», соответственно на 0,85 и 0,46%.

В результате наших исследований была установлена эффективность скармливания лактирующим коровам в период раздоя кормовых добавок «Карглимсел» и «Тетра+». Так, у коров, потреблявших данные кормовые добавки, наблюдалось повышение удоев, содержания в молоке белка и жира.

За 210 дней опытного периода от животных I и II опытных групп было надоено молока больше, чем от аналогов из контроля, на 399,0 кг, или 10,79% ( $P>0,999$ ), и 252,0 кг, или 6,82% ( $P>0,99$ ) (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность коров и качественные показатели молока

Группа	Показатель				
	удой, кг	жир, %	жир, кг	белок, %	белок, кг
Контрольная	3696,0±32,58	3,79±0,03	140,08±2,86	3,18±0,04	117,53±1,98
I опытная	4095,0±28,71	3,96±0,02	162,16±3,19	3,27±0,03	133,90±2,24
II опытная	3948,0±34,29	3,87±0,02	152,79±3,05	3,24±0,02	127,91±3,08

Массовая доля жира в молоке животных I и II опытных групп была больше, чем аналогов из контроля, на 0,17 ( $P>0,99$ ) и 0,08%, белка – соответственно на 0,09 и 0,06%.

За 210 дней лактации от коров опытных групп, получавших с рационом добавки, было получено жира больше, чем от аналогов из контроля, на 21,98 кг, или 15,76% ( $P>0,99$ ), и 12,7 кг, или 9,07% ( $P>0,95$ ), белка – соответственно на 16,37 кг, или 13,93% ( $P>0,99$ ), и 10,38 кг, или 8,83% ( $P>0,95$ ).

Таким образом, у коров, потреблявших с рационом кормовые добавки «Карглимсел» и «Тетра+», увеличились удои молока и повысилось содержание в нём жира и белка.

Необходимо отметить, что удои лактирующих коров опытных групп при раздое повышался значительно интенсивнее, чем аналогов из контроля.

Среднесуточные удои у коров I и II опытных групп были выше, чем у аналогов из контроля, в I месяц лактации соответственно на 3,33 и 0,28%, во II – на 12,94 и 3,72%, в III – на 17,01 и 11,34%, в IV – на 8,60 и 10,93%, в V – на 9,19 и 1,34%, в VI – на 14,37 и 6,25% и в VII – на 13,72 и 8,50%.

Следует отметить, что содержание жира в молоке подопытных коров повышалось до 6-7 месяцев лактации. Так, у коров контрольной группы повышение содержания жира в молоке с 1 до 7 месяца лактации составило 0,04, I опытной – 0,44 и II – 0,26%. Повышение содержания жира в молоке коров контрольной группы объясняется снижением удоев в процессе лактации.

Массовая доля белка в молоке коров также повышалась в процессе лактации. За 7 месяцев лактации у коров контрольной группы повышение содержания белка составило 0,10, I опытной – 0,21 и II – 0,17%.

Исследования качественного состава молока подопытных коров показали, что при постановке их на опыт по химическому составу и технологическим свойствам оно практически не различалось. Однако после 210 дней потребления подкормок содержание жира в молоке коров опытных группах повысилось на 0,43 и 0,27%, контрольной – на 0,08%, белка – соответственно на 0,17; 0,16 и 0,03%. Количество казеина в молоке коров опытных групп увеличилось за данный период на 0,16 и 0,14%, контрольной – на 0,01%, сахара – на 0,19; 0,14 и 0,05%, сухого вещества – на 0,82; 0,62 и 0,17%, СОМО – на 0,39; 0,35 и 0,09% соответственно.

При снятии с опыта коровы I и II опытных групп превосходили аналогов из контроля по содержанию жира в молоке на 0,37 ( $P>0,999$ ) и 0,20% ( $P>0,99$ ), белка – на 0,14 ( $P>0,99$ ) и 0,13% ( $P>0,95$ ), казеина – на 0,17 ( $P>0,99$ ) и 0,12% ( $P>0,99$ ), сахара – на 0,12 ( $P>0,95$ ) и 0,08%, сухого вещества – на 0,66 ( $P>0,99$ ) и 0,43% ( $P>0,95$ ), СОМО – на 0,29 ( $P>0,95$ ) и 0,23% ( $P>0,95$ ) (таблица 5).

Таким образом, эти данные указывают на высокую эффективность использования в кормлении лактирующих коров кормовых добавок «Карглимсел» и «Тетра+».

Таблица 5 – Качественные показатели молока подопытных коров, %  
(при снятии с опыта)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Жир	3,81±0,03	4,18±0,02	4,01±0,02
Белок	3,23±0,02	3,37±0,03	3,36±0,02
в т.ч. казеин	2,72±0,01	2,89±0,02	2,84±0,01
Сахар	4,76±0,03	4,88±0,02	4,84±0,04
Сухое вещество	12,53±0,12	13,19±0,09	12,96±0,07
СОМО	8,72±0,05	9,01±0,06	8,95±0,04
Зола	0,73±0,003	0,76±0,004	0,75±0,003
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,032±0,006	1,034±0,008	1,033±0,005
Титруемая кислотность, °Т	17,30±0,09	17,24±0,12	17,27±0,10
Сычужная свертываемость, мин.	39,64±2,72	42,51±2,94	41,82±2,63

### Вывод

Введение новых кормовых добавок «Карглимсел» и «Тетра+» в рационы лактирующих коров способствует улучшению физиологического состояния животных, а также увеличивает эффективность производства молока на 10,79 и 6,82% и улучшает качественные показатели молока в сравнении с аналогами контрольной группы.

### Библиографический список

1. Николаев, Д.В. Хозяйственно-биологические особенности коров черно-пестрой породы Нижневолжского региона в зависимости от возраста первого отела: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Д.В. Николаев. – Волгоград, 2004. – 24 с.
2. Горлов, И.Ф. Патент РФ № 2357425, 2007, А 23 К 1/00/ Способ кормления лактирующих коров / И.Ф. Горлов, Е.А. Власкина, В.В. Саломатин, М.И. Сложенкина, Н.А. Лупачева, Д.В. Николаев, И.Н. Корнеев, С.Н. Солонина; заяв. № 2007141442/13, 07.11.2007; опубл. 10.06.2009, бюл. № 16.
3. Осадченко, И. Отходы переработки яблок и томатов для лактирующих коров / И. Осадченко, А. Сивков, М. Сложенкина, А. Мякотных, Д. Болдырь // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 3. – С. 28-29.
4. Горлов, И.Ф. Повышение пищевой ценности молока за счет обогащения рациона коров органическим селеном / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 4. – С. 49-52.
5. Варакин, А.Т. Влияние скармливания кукурузного силоса, приготовленного с бишофитом, на молочную продуктивность коров / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.В. Николаев, Н.В. Саломатина // Зоотехния. – 2008. – №12. – С. 10-12.
6. Варакин, А.Т. Обмен веществ и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы при скармливании им люцернового силоса, приготовленного с консервантом / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.В. Николаев, Н.В. Саломатина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – № 3. – С. 84-90.
7. Варакин, А.Т. Влияние силоса, заготовленного с серосодержащим консервантом ВАГ-1 на физиологические показатели и продуктивность коров / А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Д.В. Николаев, Е.А. Варакина, Н.В. Саломатина // Главный зоотехник. – 2009. – № 4. – С. 22-27.

### References

1. Nikolaev, D.V. Hozhajstvenno-biologicheskie osobennosti korov cherno-pestroj porody Nizhnevolzhskogo regiona v zavisimosti ot vozrasta pervogo otela: avtoref. dis. kand. s.-h. nauk / D.V. Nikolaev. – Volgograd, 2004. – 24 s.
2. Gorlov, I.F. Patent RF № 2357425, 2007, A 23 K 1/00/ Sposob kormlenija laktirujushhih korov / I.F. Gorlov, E.A. Vlaskina, V.V. Salomatin, M.I. Slozhenkina, N.A. Lupacheva, D.V. Nikolaev, I.N. Korneev, S.N. Solonina; zajav. № 2007141442/13, 07.11.2007; opubl. 10.06.2009, bjul. № 16.
3. Osadchenko, I. Othody pererabotki jablok i tomatov dlja laktirujushhih korov / I. Osadchenko, A. Sivkov, M. Slozhenkina, A. Mjakotnyh, D. Boldyr' // Molochnoe i mjasnoe skotovostvo. – 2008. – № 3. – S. 28-29.
4. Gorlov, I.F. Povyshenie pishhevoj cennosti moloka za schet obogashhenija raciona korov organicheskim selenom / I.F. Gorlov, V.N. Hramova // Hranenie i pererabotka sel'hozsy'r'ja. – 2006. – № 4. – S. 49-52.
5. Varakin, A.T. Vlijanie skarmlivanija kukuruznogo silosa, prigotovlennogo s bishofitom, na molochnuju produktivnost' korov / A.T. Varakin, V.V. Salomatin, D.V. Nikolaev, N.V. Salomatina // Zootehnija. – 2008. – №12. – S. 10-12.
6. Varakin, A.T. Obmen veshhestv i molochnaja produktivnost' korov cherno-pestroj porody pri skarmlivanii im ljucernovogo silosa, prigotovlennogo s konservantom / A.T. Varakin, V.V. Salomatin, D.V. Nikolaev, N.V. Salomatina // Izvestija Nizhnevolzhskogo

agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2008. – № 3. – S. 84-90.

7. Varakin, A.T. Vlijanie silosa, zagotovlennogo s serosoderzhashhim konservantom VAG-1 na fiziologicheskie pokazateli i produktivnost' korov / A.T. Varakin, V.V. Salomatin, D.V. Nikolaev, E.A. Varakina, N.V. Salomatina // Glavnyj zootehnik. – 2009. – № 4. – S. 22-27.