

УДК 636:612.17.082.4:615.35

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, ВИТАМИННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОРОВ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ВВЕДЕНИЯ ТЕТРАВИТА В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Шпоганяч Н.Н.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В., Скогорева А.М.

Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

Девальд Е.Н.

Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина

В данной статье проведено исследование по оценке разных способов введения витаминного препарата тетравит. Обеспеченность организма глубокостельных коров жирорастворимыми витаминами, отражающими антиоксидантный статус организма при ВВ введении равной с контролем (10, 0 мл) дозой тетравита (группа II) так и при введении вдвое более высокой (20,0 мл) дозы (группа III) была выше, чем при VM введении (группа I). Учитывая, что исследуемые соединения обладают АО свойствами, можно предположить, что у них был выше и антиоксидантный статус.

Ключевые слова: тетравит, сухостойные коровы, способы введения.

NON-SPECIFIC RESISTANCE, VITAMIN SUPPLY AND REPRODUCTIVE FUNCTIONS OF COWS UNDER DIFFERENT WAYS OF ADMINISTRATION OF TETRAVIT DURING THE DRY PERIOD

Shpoganyach N.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorina

Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V., Skogoreva A.M.

Voronezh State Agrarian University named after. Emperor Peter I

Devald E.N.

Belgorod State Agrarian University named after. V.Ya. Gorina

This article conducted a study to evaluate different methods of administering the vitamin preparation Tetravit. The provision of the body of deep-pregnant cows with fat-soluble vitamins, reflecting the antioxidant status of the body, was higher when administered with the same dose of tetravit as the control (10.0 ml) (group II) and when administered twice as high (20.0 ml) dose (group III). than with VM administration (group I). Considering that the studied compounds have AO properties, it can be assumed that they also had a higher antioxidant status.

Key words: tetravit, dry cows, methods of administration

Беременность и особенно её заключительная часть, так называемый период сухостоя, во время которой происходит интенсивный рост плода, накопление в организме энергетических и пластических компонентов, необходимых для будущей лактации, сопряжена со снижением возможностей организма по потреблению и утилизации пищи.

Это обусловлено, с одной стороны уменьшением места для пищевых масс, так как значительный объём брюшной полости занимает плод и, с другой - гормональным фоном, обуславливающим торможение аппетита высоким уровнем эстрогенов (R.R. Grummer, 1995). Определённое влияние на величину потребления корма оказывают и стрессы-факторы, в том числе и групповые перестановки.

Потребление сухого вещества рационов в этот период является самым низким, составляет 1,5 - 2,0 кг на 100 кг живой массы (вместо обычных 3,0). Количество обменной энергии и сырого протеина в этот период должно соответствовать поддерживающему уровню плюс количество, необходимое для производства 3 - 5 кг молока.

Как известно, определённое количество витаминов в организме идёт на нейтрализацию токсикантов различного происхождения. Этот факт вызывает некоторую напряжённость в обменных процессах и зачастую отрицательно сказывается на здоровье и продуктивности животных. Возникает необходимость в их искусственной витаминизации. В то же время имеются сообщения, что масляные растворы витамина А плохо всасываются при внутримышечном введении (А.А. Алиев, 1997). Аналогичные сообщения имеются и относительно витамина Е (В.И. Дудин, 1989).

Объекты и методы исследования

Целью данного эксперимента было установить влияние дозы и способа введения тетравита на неспецифическую резистентность, витаминную обеспеченность организма сухостойных коров, характер течения родовых процессов и качество полученного от них приплода.

Научно-производственные исследования проведены в соответствии с планом научных работ отдела технологии промышленного производства молока и кафедры ветеринарных проблем высокопродуктивного животноводства Белгородской государственной сельскохозяйственной академии, на базе колхоза-племзавода им. Фрунзе, Белгородского района, Белгородской области в зимне-стойловые периоды 2000-2004 гг. на коровах чёрнопёстрой породы, 7-9 месячной стельности.

На момент проведения опыта средний удой по стаду за последние 5 лет составил 6400 кг молока. Содержание коров беспривязное. Осеменение искусственное, однократное. Кормление однотипное, тип кормления силосно-концентратный. В структуре кормов с 1998 по 2000 гг. от 17,4 до 20,6 % составляют грубые корма; 47,6-53,1 - сочные, остальное - концентрированные. На корову в год приходилось около 55,9 ц КЕ.

В первом опыте, в качестве средств воздействия на организм глубокостельных коров, применяли жирорастворимый витаминный препарат - тетравит, вводимый в повышенных дозах внутримышечным (ВМ) и внутрибрюшинным (ВБ) способами. Внутримышечную инъекцию проводили в ягодичные мышцы, внутрибрюшинную - в область правой голодной ямки. Необходимо отметить, что внутрибрюшинную инъекцию делать значительно быстрее и легче с практической точки зрения, кроме того, она причиняет меньше беспокойства животному.

Препараты инъецировали с момента запуска и до отёла с интервалом 14 суток, согласно схемам.

При проведении исследований соблюдали принцип парных аналогов, т.е. распределение животных по группам проводили по равнозначным показателям и параметрам.

Сразу после формирования групп - в начале сухостойного периода (за 60 суток до предполагаемого отёла), в середине сухостойного периода (через 30 суток от начала опыта), за 10-15 суток до отёла и спустя трое суток после отёла, у коров отбирали кровь из ярёмной вены. Отбор проб проводили, спустя 3-3,5 часа после утреннего кормления на третьи сутки после введения препаратов.

В течение опыта контролировали физиологическое состояние беременных животных, течение родовых процессов (время отделения плаценты и случаи её задержания), послеродовые осложнения (метрит), физиологическое состояние и живую массу (ЖМ) новорожденных, а также сервис-период и индекс осеменения.

Полученный материал исследовали в лаборатории биологических исследований Белгородской ГСХА, в институте птицеводства УАН и Белгородской областной ветеринарной лаборатории. В крови определяли показатели, характеризующие неспецифическую резистентность и витаминный статус организма.

Общий белок определяли биуретовым методом. Принцип метода основан на взаимодействии белков с ионами меди в щелочной среде (окраска синего цвета). Фотометрическое определение интенсивности окраски дает результат, соответствующий концентрации общего белка в пробе.

Альбумины и глобулины: альфа-, бета-, гамма-фракций определяли методом электрофореза на бумаге. Принцип метода состоит в том, что смесь белков под воздействием постоянного электрического тока при определённом градиенте потенциалов и pH среды разделяется на фракции. Число и величина фракций выявляется обработкой бумажных полос красками, окрашивающими белки, с последующим элюированием краски и определением экстинции на ФЭКе.

Иммуноглобулины определяли нефелометрически. Метод основан на измерении степени помутнения осадка, образующегося при взаимодействии иммуноглобулина с сульфатом цинка.

Витамины А и каротин определяли спектрофотометрически (по Бессею, в модификации Анисовой). Метод основан на щелочном гидролизе и экстракции витамина А и каротина из сыворотки крови при помощи малолетучих растворителей. Витамин А определяли при длине волны 328 нм, а каротин - 460 нм, до и после разрушения витамина А ультрафиолетовыми лучами.

Витамины Е и С определяли по окрашиванию комплекса двухвалентного железа с а, а-дипиридиллом.

Подсчёт количества эритроцитов, разбавленных 0,9% раствором натрия хлорида и количества лейкоцитов, разбавленных 3% раствором уксусной кислоты, подкрашенной 1% водным раствором метиленовой сини, проводили по общепринятым методам в камере Горяева.

Гемоглобин определяли гемиглобин-цианидным методом. Принцип метода основан на взаимодействии железосинеродистого калия с гемоглобином, который окисляется в метгемоглобин (гемиглобин), образует с ацетонциангидрином окрашенный гемиглобинцианид. Интенсивность окраски последнего пропорциональна содержанию гемоглобина. Гематокрит определяли с помощью микроцентрифуги МЦГ- 8.

Использованные в научно-производственных опытах препараты:

Тетравит - комплекса витаминов А, D₃, Е и F в масле, представляет собой жидкость светло-желтого цвета. В 1 мл раствора содержится витамина А -50000 МЕ; D₃ - 25000МЕ, Е -20мг и F - 5 мг.

Тетравит восполняет недостаточность витаминов в организме животных.

Витамин А регулирует строение, функции и регенерацию эпителиальных тканей и тем самым повышает сопротивляемость инфекции. Повышенные дозы препятствуют снижению веса и повышают обмен веществ.

Витамин D₃ регулирует обмен кальция и фосфора и влияет на их всасывание в желудочно-кишечном тракте, обладает противорахитным действием.

Витамин Е регулирует окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой обмен; усиливает действие витаминов А и D3.

Витамин F регулирует обмен жирных кислот и липидов; участвует в трансформации каротина в витамин А, транспорте кислорода и клеточном дыхании; оказывает положительное влияние на репродуктивную систему, волосы и кожу.

Тетравит применяются для профилактики и терапии авитаминозов, повышения выносливости в стрессовых ситуациях, когда увеличивается потребность в витаминах из-за дополнительных нагрузок: во время беременности (только во второй половине), в период лактации, особенно при нарушениях воспроизводительной функции, при перемещении животных, при замене рациона, при задержке роста и недостаточном привесе.

Согласно наставлению, крупному рогатому скоту препарат вводят с профилактической целью 1 раз в 2 - 3 недели, с лечебной целью - один раз в 7 - 10 дней внутримышечно, подкожно или орально в дозах 5 - 6 мл гол.

Аскорбиновая кислота - витамин С. Бесцветный кристаллический порошок, хорошо растворим в воде. В водных растворах обладает кислой реакцией. Легко окисляется кислородом воздуха.

Благодаря наличию двух енольных групп в структуре, она может быть донором и акцептором кислорода.

Аскорбиновая кислота необходима для синтеза кортикостероидов в надпочечниках, предохраняет от окисления адреналин, сульфгидрильные группы белков и ферментов, способствуют повышению свертываемости крови и регенерации тканей.

Селенит натрия - белый кристаллический порошок, с содержанием основного вещества (Na_2SeO_3) не менее 98%. Селенит натрия хорошо всасывается и равномерно распределяется по всему организму. Через плаценту матери проникает к плоду.

Селен входит в состав аминокислот, участвует в синтезе белка, в фосфорилировании, аэробном окислении. Микроэлемент регулирует усвоение и расход в организме витаминов А, С, Е, К.

В малых дозах селенит натрия действует подобно витамину Е, тормозит и снижает образование пероксидов препятствует перекисному окислению жирных кислот, накоплению в организме продуктов ПОЛ, что способствует нормализации обмена веществ.

Потребность жвачных в селене удовлетворяется при содержании его в рационе не менее 0,1 мг/кг.

Недостаток селенита натрия высокая токсичность. (LD_{50}) для птицы в зависимости от вида - 0,9 до 9,0 мг/кг.

Полученный материал обработан статистически общепринятыми методами биометрии с применением программы «EXEL». Достоверность полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента. Результаты считали достоверными, начиная со значения $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Опыт проводили в начале зимне-стойлового периода. Витамины вводили с момента запуска коров с интервалом в две недели согласно схеме, приведенной в методической части работы.

Показатели, характеризующие резистентность организма коров и окислительный потенциал их крови, приведены в таблицах 1-3. Из этих таблиц видно, что достоверных различий по изучаемым показателям на начало опыта (за 60 суток до отёла) между группами не обнаружено.

В ходе проведения опыта, к середине сухостойного периода концентрация общего белка в крови коров I-контрольной группы - на фоне внутримышечных инъекций тетравита, достоверно ($p < 0,001$) снизилась по сравнению с его началом на 10,9%, (табл.1). Из данных, приведенных в таблице 1 видно, что это произошло за счёт альбуминов и бета-глобулинов. При этом показана тенденции к увеличению альфа и гамма-глобулинов.

Таблица 1

Неспецифическая резистентность организма коров в сухостойный период и спустя 3 суток после отёла при ВМ инъекциях тетравита

Показатели	Период опыта		
	За 60 суток до отёла	За 30 суток до отёла	Через 3 суток после отёла
Группа I			
Общий белок, г/л	76,49±1,16	68,17±0,45***	65,14±2,15
Альбумины, %	47,32±1,25	46,35±0,97	39,44±1,30**
Глобулины:	альфа	11,55±0,48	13,21±1,12
	бета	13,14±0,95	12,18±1,35
	гамма	27,69±1,14	28,26±1,25
А/Г	0,90	0,86	0,65
Иммуноглобулины, ед.	20,16±0,77	22,37±0,61	20,14±1,21
Эритроциты, млн./мкл	5,18±0,24	5,11 ±0,13	5,10 ± 0,11
Гемоглобин, г/л	102,1±1,62	101,1 ±2,4	100,9 ±2,5
Гематокрит, %	30,87±1,00	32,05 ± 0,65	31,21 ±0,44
СКГ, %	33,07	31,54	32,33
СОЭ, мкм	59,59	62,72	61,20
ССГЭ, пг	19,71	19,78	19,78

Примечание: * - здесь и далее разница достоверна по отношению к предыдущему периоду * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

После отёла у животных этой группы показаны: тенденция к снижению относительно середины периода концентрация в крови общего белка (на 4,4%) и достоверное снижение лабильных белков - альбуминов - (на 14,9%, $p < 0,01$) и гамма-глобулинов (на 19,5%, $p < 0,05$).

Снижение уровня альбуминов крови, скорее всего, обусловлено началом перестройки метаболических процессов на синтез белков молока, а уменьшение глобулинов связано с большим их выделением с молозивом. Количество альфа и бета-глобулинов при этом увеличилось на 38,5% и 59,9% ($p < 0,01$).

Что касается сопоставления исходных данных (на начало опыта) и изменений в количестве и соотношении белка и его фракций, отмеченных нами после отёла, то нами показано снижение общего белка на 14,8% ($p < 0,01$), альбуминов на 16,7% ($p < 0,01$), гамма-глобулинов на 17,8% ($p < 0,01$), и при одновременном достоверном ($p < 0,01$) увеличении альфа- и бета-глобулинов 58,4 и 48,2%.

Изменение места инъекции витаминов с ВМ на ВБ при сохранении дозировки тетра-вита (группа II) снизило концентрацию общего белка в крови коров к середине сухостойного периода по сравнению с исходной менее значительно, чем в I группе (на уровне тенденции) при одновременно большем, уменьшении в нём альбуминовой фракции (табл.2).

Таблица 2

Неспецифическая резистентность организма коров в сухостойный период коров и спустя 3 суток после отёла при ВБ инъекциях тетра-вита

Показатели	Период опыта			
	За 60 суток до отёла	За 30 суток до отёла	Через 3 суток после отёла	
Группа II				
Общий белок, г/л	75,24±1,53	71,12±1,28	69,89±1,37	
Альбумины, %	45,68±2,03	41,13±1,17	38,17±2,01	
Глобулины:	альфа	10,41±0,79	13,14±1,62	18,12±2,35
	бета	14,11±0,88	14,24±0,87	15,10±1,48-
	гамма	29,80±1,24	31,49±2,03	28,61±1,52
А/Г	0,84	0,70	0,62	
Иммуноглобулины, ед	20,28±1,42	27,21±1,28*	22,19±1,24*	
Эритроциты, млн./мкл	5,34±0,18	5,41 ±0,25	5,32 ±0,15	
Гемоглобин, г/л	104,9±1,2	105,7±2,8	104,1±1,7	
Гематокрит, %	32,49±0,20	35,14 + 0,41**	34,14 ±0,35	
СКГ, %	32,29	30,08	30,49	
СОЭ, мкм	62,72	64,95	64,17	
ССГЭ, пг	19,64	19,54	19,56	

Примечание: * - здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

В отличие от контрольной, во II группе концентрация общего белка после отёла в сравнении с серединой сухостойного периода осталась практически на том же уровне. Что касается его фракций, то количество альбуминов и гамма-глобулинов недостоверно снизилась на 7,2 и 9,1 %, ($p > 0,05$). Наиболее характерным изменением, в крови коров этой группы является уменьшения уровня иммуноглобулинов после отёла по сравнению с предшествующим периодом на 18,4 % ($p < 0,05$).

Сопоставление исходных данных и изменения в составе белка и его фракций, отмеченные нами после отёла, показывают достоверное снижение общего белка и альбуминов на 6,1 и 16,4% ($p < 0,05$) и недостоверное однонаправленное изменение количества гамма-глобулинов на 4%.

После отёла количество этих метаболитов в крови коров III группы снизилось менее значительно, чем у животных II и I групп.

Увеличение количества, поступающего в организм тетравита (группа III) за счёт его ВБ инъекции практически не отразилось на уровне общего белка в крови коров, хотя, как и во II группе у них показана тенденция к снижению альбуминов на 10,3% и увеличение фракции гамма-глобулинов на 6,1% (табл.3).

Показатель белкового коэффициента на начало опыта в контроле (табл.1) был несколько лучшим, чем в остальных группах и составлял 0,90. К середине сухостойного периода он снизился на 3,5% до 0,86. На третьи сутки после отёла снижение, по сравнению с предыдущим периодом, продолжалось более интенсивно - (на 16,6%), а величина соотношения равнялась 0,65. В целом, по сравнению с началом сухостойного периода коэффициент снизился на 27,8%.

Можно предположить, что часть альбуминовой фракции белка при этом пошла на синтез гамма-глобулинов (их количество недостоверно возросло на 5,7%), а часть на синтез тела телят. Их ЖМ при рождении во II группе была выше, чем в I в среднем на 1,4 кг. Возможен и вариант большего прироста ЖМ самих коров в группе II за сухостойный период, к сожалению, мы не фиксировали этот показатель. К достоверным изменениям за этот период можно отнести более значительное, чем I группе увеличение иммуноглобулинов на 34,2% ($p < 0,05$).

Таблица 3

Неспецифическая резистентность организма коров в сухостойный период и спустя 3 суток после отёла при ВБ инъекциях тетравита

Показатели	Период опыта		
	За 60 суток до отёла	За 30 суток до отёла	Через 3 суток после отёла
Группа III			
Общий белок, г/л	76,85±1,14	76,25±1,25	74,21±2,12
Альбумины, %	47,21±2,18	42,33±1,21	41,25±1,11
Глобулины:	альфа	11,18±0,85	13,48±0,03*
	бета	15,37±0,68	14,35±0,02
	гамма	28,13±2,16	29,84±1,08
А/Г	0,89	0,73	0,70
Иммуноглобулины, ед	22,11±1,05	28,65±1,13**	25,65±1,22*
Эритроциты, млн./мкл	5,49±0,21	5,68 ±0,1	5,51 ±0,12
Гемоглобин, г/л	104,3±1,07	105,2 ±1,15	105,0±1,10
Гематокрит, %	30,16±1,02	38,12 ±1,14**	37,11 ±1,20
скг, %	34,58	29,14	36,03
СОЭ, мкм	54,94	67,11	67,37
ССГЭ, пг	19,00	19,52	19,05

Исходный показатель белкового коэффициента во II группе был ниже, чем в I на 6,7% и составил 0,84. Соответственно большим было и его снижение к середине сухостойного периода - 0,70 и сразу после отёла - 0,62. Однако, несмотря на более резкое снижение по сравнению с исходным, коэффициента к середине сухостойного периода после отёла его падение было меньшим, чем в контроле на 13%, а по сравнению с исходным он снизился на 26,6%.

Белковый коэффициент в III группе (на начало опыта), практически, был равен таковому в I - 0,89. При этом его колебания в целом соответствовали таковым, показанным для II группы. Вместе с тем после отёла снижение этого показателя по сравнению с серединой сухостойного периода составляло лишь 4,1%, а по сравнению с исходным 21,3%.

Таким образом, при анализе белка и его фракций, общей, отмеченной нами для всех групп закономерностью, вне зависимости от дозы и места введения витаминов является:

а) снижение с разной степенью достоверности в течение опыта уровней общего белка и содержание в нём альбуминов;

б) увеличение к концу первого месяца сухостойного периода и снижение после отёла иммуно- и гамма-глобулинов;

в) увеличение по сравнению с исходным уровнем альфа-глобулинов месяц спустя от начала опыта и сохранение этого изменения после отёла.

К показателям, характеризующим неспецифическую резистентность, относят и дыхательную функцию крови, которую отражают гемоглобин, эритроциты, соотношение форменных элементов и плазмы крови (гематокрит) и различные коэффициенты (СКГ, СОЭ, ССГЭ) и др.

Концентрация гемоглобина, гематокрит, количество эритроцитов и их коэффициенты во все сравниваемые периоды у коров I группы, практически, не изменялись с некоторой тенденцией к снижению.

Во II группе перечисленные показатели были несколько выше, чем в I, а в III имели тенденцию к повышению. Указанные изменения в целом согласуются с улучшением состояния витаминной обеспеченности, которая косвенно отражает состояние прооксидантно-антиоксидантного статуса организма, проиллюстрированного в таблице 4, так как известно, что эритроциты один из наиболее чувствительных мономеров организма, имеющих липидную мембрану. Следовательно, их сохранность, как впрочем, и функциональная активность напрямую зависят от АОА статуса организма.

Уровни витаминов в крови коров разных групп при постановке на опыт в начале сухостойного периода, практически, не различались между собой.

К его середине выявилась интересная общая закономерность, характерная для животных всех групп. Вне зависимости от доз и методов введения тетравита, показана тенденция к увеличению концентрации каротина, что возможно связано с введением сена в рацион сухостойных коров. Указанная закономерность менее контрастно проявляется в I-контрольной группе, на фоне внутримышечной инъекции 10 мл тетравита, уровень каротина возрос на 10,0% ($p > 0,05$). Однонаправленные с каротином изменения показаны и для витамина А. Его концентрация в крови коров этой группы спустя месяц от начала дополнительных инъекций тетравита также имела тенденцию к повышению 7,1%. В отличие от каротина и витамина А уровень витамина Е в этот временной период уровень снизился на 13,0% ($p > 0,05$).

У животных II группы, получавших ту же дозу витаминов, но при внутрибрюшинной инъекции тенденция к повышению концентрации каротина, была в два раза более выражена, чем в контроле и составила 20,5%, а витамин А увеличился в той же, что и в I группе степени - на 5,2%. Интересно отметить, что концентрация витамина Е при этом снизилась в значительно меньшей степени, чем у животных I-контрольной группы, лишь на 2,1% по сравнению с исходной величиной.

И, наконец, при внутривенной инъекции 20,0 мл тетравита (группа III) на фоне недостоверного увеличения концентрации каротина и витаминов А на 19,0 и 5,6%, показана тенденция к увеличению концентрации и Е на 6,5%.

К окончанию периода беременности, т.е. за 10-15 суток до отёла, концентрация каротина, витаминов А и Е в крови, по отношению к середине сухостойного периода в контрольной группе снизилась на 31,8% ($p<0,05$), 17,0% ($p<0,01$) и 12,5% ($p>0,05$) соответственно.

Во II группе это снижение для каротина и витамина А было менее выражено, чем в контроле и составило 21,3% ($p<0,05$) 12,7% ($p<0,01$) а витамин Е снизился в той же что и в I группе степени, - на 13,0% ($p>0,05$).

В III группе процесс приближения к родам выразился ещё менее контрастным падением концентрации указанных метаболитов. Для каротина и витамина А оно было лишь на уровне тенденции и равнялось 12,0 и 4,7% соответственно. По витамину Е разница со средней сухостойного периода составила 10,2% ($p<0,05$).

Если сопоставить кровь, полученную от животных за 10-15 суток до отёла с таковой полученной на начало сухостойного периода, то можно отметить снижение от исходной концентрации каротина, витаминов А и Е в I группе на 25,0; 12,0 и 23,9%, ($p<0,05$). Во II группе эта разница сместилась в сторону уменьшения и по каротину была равна 5,1% ($p<0,05$), витамину А -7,1% ($p<0,05$), а витамину Е - 14,9% ($p<0,05$). В III группе показаны однонаправленные, но ещё менее выраженные изменения 7,1; 0 и 5,3% соответственно.

В итоге, к отёлу разница по каротину, витамину А и Е между I и II группами составила 23,3; 9,1 и 14,3%, а между I и III - 30,0; 22,0 и 25, 7% соответственно.

Выводы

Таким образом, обеспеченность организма глубокостельных коров жирорастворимыми витаминами, отражающими АО статус организма при ВБ введении равной с контролем (10,0 мл) дозой тетравита (группа II) так и при введении вдвое более высокой (20,0 мл) дозы (группа III) была выше, чем при ВМ введении (группа I). Учитывая, что исследуемые соединения обладают АО свойствами, можно предположить, что у них был выше и антиоксидантный статус.

Список литературы

1. Горин, В.Я. Коррекция родовых и послеродовых процессов у коров антиоксидантами разной направленности действия / В.Я. Горин, Н.Н. Шпоганяч, Н.А. Дрыжаков, В.М. Артюх, В.В. Семенютин, И.М. Шевченко, С.А. Семенютина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: I международная конференция. - Белгород, 1997. - С. 142-143.
2. Семенютина, С.А. Влияние комплекса аскорбиновая кислота-селенит натрия на неспецифическую резистентность и антиоксидантный статус коров С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006.- С. 48.
3. Семенютина, С.А. Неспецифическая резистентность и антиоксидантный статус коров при введении аскорбиновой кислоты и селенита натрия / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной на учно-производственной конференции. - Белгород, 2006. - С. 47.

4. Семенютина, С.А. Витаминная обеспеченность, родовые процессы и качество приплода при различных режимах введения тетравита / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006. - С. 49.
5. Шпоганяч, Н.Н. Влияние инъекций феноксана и аскорбиновой кислоты на витаминную обеспеченность и воспроизводительные функции коров / Н.Н. Шпоганяч, С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко//Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. -Белгород. -2006.-С. 56.
6. Семенютина, С.А. Антиоксидантный статус и воспроизводительная функция новотельных коров при введении комплекса аскорбиновая кислота-селенит натрия. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2007.- С. 221.
7. Семенютина, С.А. Антиоксидантный статус и воспроизводительные функции новотельных коров при разных способах введения тетравита в сухостойный период. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2007.- С. 222.
8. Семенютина, С.А. Воспроизводительные функции и содержание витаминов в крови при инъекциях в сухостойный период аскорбиновой кислоты и селенита натрия. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч// Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в южном федеральном округе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - пос. Нижний Архыз. - 2007.- С. 45-50.
9. Семенютина, С.А. Воспроизводительные функции и витаминная обеспеченность глубокостельных и новотельных коров при различных методах введения тетравита в сухостойный период. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в южном федеральном округе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. -пос. Нижний Архыз. -2007.-С. 50-55.
10. Кулаченко, И.В. Физиологическое состояние коров в период послеродовой реабилитации при использовании антиоксидантных препаратов и биосана /И.В. Кулаченко, И.А. Шаров, С.А. Семенютина, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч, // Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных: материалы международной научно-практической конференции. - Дубровицы: ВНИИЖ, 2007. - С. 289-290.
11. Семенютина, С.А. Послеродовая реабилитация коров при использовании антиоксидантных препаратов в сухостойном периоде / С.А.Семенютина, В.В. Семенютин, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч, А.И. Шевченко // Трансферт инновационных технологий в животноводстве: материалы международной конференции, Орёл. - 2008.- С. 163-166.
12. Семенютина, С.А. Послеродовая реабилитация коров при использовании антиоксидантных препаратов в сухостойном периоде / С.А.Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, Ю.А. Ключников, В.М. Артюх // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: матер. XII международной науч но-производственной конференции: 18-22 мая 2008 г. - Белгород. - 2008.- С.196
13. Грищенко, В.В. Влияние способа введения тетравита нетелям на за ключительном этапе беременности на воспроизводительную функцию перво тёлочек при привязном и беспривязном содержании/ Грищенко В.В., Дайреджи В.В., Левшин В.Д., Олехно И.П., Семенютина С.А, Семенютин В.В., Шаров И.А. Шевченко А.И., Н.Н. Шпоганяч // Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции: научные труды ВИЖа.- Дубровицы: ВНИИЖ, 2008.-Вып. 64.-С. 403-404.
14. Кулаченко, И.В. Физиологическое состояние и воспроизводительная функция коров при инъекциях аскорбиновой кислоты на фоне тетравита/ И.В. Кулаченко, С.А. Семенютина, Н.Н. Шпоганяч// Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции: научные труды ВИЖа. -Лубровицы: ВНИИЖ, 2008. - Вып. 64.- С. 417-419.
15. Шпоганяч Н.Н. Влияние введения сухостойным коровам витаминно-антиоксидантных препаратов / Н.Н. Шпоганяч, С.А. Семенютина // Зоотехния. -2009.-№1.-С. 30-31.

Шпоганяч Николай Николаевич, кандидат биологических наук, доцент, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина
Россия, 308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, улица Вавилова 1
Телефон: 89205867659
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, старший научный сотрудник, доцент, профессор, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Лопатин Виталий Тимофеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: (473) 253-86-51
E-mail: Vitaliy.lopatin.1974@mail.ru

Шутиков Виктор Алексеевич, старший лаборант кафедры терапии и фармакологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: (473) 253-86-51
E-mail: Shutikov.02@yandex.ru

Попова Ольга Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89192464327
E-mail: Olgvet@yandex.ru

Скогорева Анна Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89204369548
E-mail: annaskogoreva@mail.ru

Девальд Екатерина Николаевна, соискатель, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
308503, Россия, Белгородская область,
Белгородский район, п. Майский, улица Вавилова 1
Телефон: 89040824683
E-mail: Ekaterinadevald@gmail.com