

# РОЛЬ АНТИОКСИДАНТОВ В РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА

**С. КОНОНЕНКО**, д-р с.-х. наук, Северо-Кавказский НИИ животноводства

**Р. ТЕМИРАЕВ, З. БАЕВА**, доктора с.-х. наук, **А. ГАЗДАРОВ**, ФГОУ ВПО «Горский ГАУ»

e-mail: temiraev@mail.ru

*По результатам исследований установлено, что при совместном включении антиоксиданта эпофен и препарата хелатон в рационы лактирующих коров улучшаются физико-химические свойства молока и рубцовый метаболизм.*

**Ключевые слова:** коровы, антиоксиданты, молоко, свойства молока, рубцовое пищеварение.

*By results of researches it is established that at joint introduction of an antioxidant Epofen and a preparation Chelaton in diets of lactating cows physical and chemical properties of milk and a cicatricial metabolism improve.*

**Key words:** cows, antioxidants, milk, milk properties, scar digestion.

Для сохранения здоровья и реализации биологического продуктивного потенциала лактирующих коров необходимо обеспечивать нормальное функционирование системы антиоксидантной защиты их организма. При этом молочная продуктивность и качество молока зависят от особенностей рубцового метаболизма, на нормальный процесс которого существенное влияние оказывает использование в рационах коров кормовых антиоксидантов.

Мы провели исследования по изучению эффективности применения в рационах лактирующих коров препарата эпофен, полифенольная природа которого и наличие окси-групп на фенольном скелете обеспечивают его высокую антиоксидантную активность, и препарата хелатон (тетрацин-кальций) — одного из самых эффективных хелатообразующих веществ, естественно найденных в биологических организмах для связи металлических ионов, что обеспечивает высокие сорбционные свойства препарата. Хелатообразование металлических ионов в преджелудках жвачных животных сводит к минимуму образование свободных радикалов (начальный этап автоокисления).

Научно-производственный опыт проводили в СПК «Мясопродукты» в РСО-Алания. Для эксперимента из 40 коров швицкой породы после второй лактации по методу пар-аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы и молочной продуктивности сформировали четыре группы по 10 голов. Согласно схеме опыта коровы контрольной группы получали основной рацион (ОР). В его состав включали зеленую массу из суданки и клевера (25 кг), траву разнотравного пастбища (20 кг), травяную резку разнотравную (1 кг), комбикорм (2,5 кг), основу которого составляли кукуруза и соя. Животным 1 опытной группы к основному рациону добавляли препарат хелатон в дозе 1 г на 100 кг живой массы, 2 опытной группы — препарат эпофен из расчета 3 г на корову, 3 опытной группы — смесь этих препаратов в указанных дозах.

Молочную продуктивность коров рассчитывали по результатам индивидуальных контрольных удоев, проводившихся один раз в декаду. В эти же дни в молоке определяли содержание жира кислотным методом, белка — формольным методом. Рубцовое пищеварение исследовали по общепринятым методикам.

Известно, что молочная продуктивность лактирующих коров в определенной степени зависит от уровня антиоксидантной защиты организма, поэтому представляло интерес изучение влияния испытуемых препаратов на молочную продуктивность подопытных коров и на расход корма на единицу продукции (табл. 1).

**Таблица 1. Молочная продуктивность коров и расход корма на единицу продукции**

Показатель	Группа			
	контроль-ная	1 опыт-ная	2 опыт-ная	3 опыт-ная
Среднесуточный удой, кг	14,72	14,8	14,84	14,92
Содержание жира, %	3,49	3,62	3,6	3,68
Удой молока базисной жирности (3,4%), кг	15,11	15,76	15,71	16,15
Удой молока 4%-ной жирности, кг	13,54	13,84	13,82	14,27
Расход корма на 1 кг продукции				
кормовых единиц	1,02	0,96	0,97	0,92
переваримого протеина, г	102,11	96,31	97,19	92,15

Включение антиоксидантов в рационы не оказало существенного влияния на удой молока натуральной жирности коров сравниваемых групп, так как по этому показателю ни одна из опытных групп не имела достоверного ( $P < 0,95$ ) превосходства над контролем. Однако по содержанию жира в молоке коровы 3 опытной группы достоверно ( $P > 0,95$ ) превзошли контрольных аналогов на 0,13%. Благодаря этому по удою молока базисной и 4%-ной жирности животные этой группы также достоверно опередили контроль соответственно на 6,8 и 5,6%. По этим показателям 1 и 2 опытные группы занимали промежуточное положение между контрольной и 3 опытной группами. По расходу корма на получение 1 кг молока 4%-ной жирности в 3 опытной группе относительно контрольной было сэкономлено по 9,8% кормовых единиц и переваримого протеина.

Учитывая высокую антиоксидантную активность эпофена и хелатона, мы изучили некоторые физико-химические свойства молока коров всех групп (табл. 2). В молоке животных опытных групп по сравнению с контрольной группой повысились содержание сухого вещества и плотность благодаря увеличению массовой доли молочного жира, белка и сахара. Совместное скармливание эпофена и хелатона, наряду с увеличением жирномолочности, обеспечило наиболее высокое содержание белка и лактозы в молоке коров 3 опытной группы, которые по этим показателям достоверно ( $P > 0,95$ ) превзошли контрольных аналогов на 0,2 и 0,33%. Улучшение синтеза молочного белка и сахара в молочной железе животных 3 опытной группы позволило им также достоверно ( $P > 0,95$ ) пре-

Таблица 2. Физико-химические свойства молока

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная
Плотность, °А	27,71	28,17	28,09	28,4
Кислотность, °Т	17,88	17,79	18	17,71
Сухое вещество, %	12,15	12,6	12,57	12,9
Жир, %	3,49	3,62	3,6	3,68
Белок, %	3,25	3,39	3,37	3,45
Лактоза, %	4,39	4,59	4,57	4,72
Витамин С, мг/л	14,24	19,59	20	21,34
Витамин А, мг/л	0,26	0,37	0,35	0,4

войти контроль: по плотности молока на 0,69°А, по концентрации сухого вещества — на 0,75%.

Важным показателем, характеризующим качество молочной продукции, является ее витаминная питательность, в том числе наличие в ней витаминов А и С. Между этими витаминами в молоке обычно существует прямая закономерная связь, что подтвердилось и результатами наших исследований. Совместное использование испытываемых препаратов способствовало обогащению молока коров 3 опытной группы ретинолом и аскорбиновой кислотой при достоверном ( $P > 0,95$ ) опережении контроля по этим показателям на 49,86 и 53,8%, соответственно.

Ввод в рацион смеси антиоксидантов оказал положительное влияние на уровень рубцового метаболизма ко-

Таблица 3. Уровень рубцового метаболизма коров ( $n=3$ )

Показатель	Группа			
	кон- троль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная
рН среды	6,61	6,83	6,8	6,88
ЛЖК, ммоль/100 мл,	11,41	12,13	12,28	12,71
в том числе, %,				
уксусная	62,12	63,9	63,86	64,98
пропионовая	21,64	21,08	20,93	20,65
масляная	12,53	10,65	10,58	10,02
Инфузории, тыс./мл	288	310	318	327
Целлюлозолитическая активность, %	16,33	17,61	17,69	18,66
Протеолитическая активность, %	42,25	44,36	44,46	45,14
Аммиак, ммоль/л	14,22	15,88	15,9	16,57
Белковый азот, ммоль/л	75,62	80,51	80,35	82,75
Небелковый азот, ммоль/л	37,6	36,32	36,35	33,41

ров (табл. 3). По величине рН содержимого рубца коров группы не имели достоверных различий ( $P < 0,95$ ). Этим, по-видимому, и обусловлено отсутствие достоверной разницы между ними по удою молока натуральной жирности. Однако молярное общее содержание ЛЖК и уксусной кислоты в содержимом рубца коров 3 опытной группы было достоверно ( $P > 0,95$ ) выше контроля соответственно на 1,3 ммоль/л и 2,86%. Это согласуется с данными по уровню жира в молоке коров сравниваемых групп.

Совместное использование эпофена и хелатона в рационах коров 3 опытной группы по сравнению с контрольной группой достоверно ( $P > 0,95$ ) увеличило в преджелудках число инфузорий на 13,5%, повысило активность целлюлаза микрофлоры рубца на 2,33% ( $P > 0,95$ ), протеиназ — на 2,89% ( $P > 0,95$ ), кроме того, увеличило количество аммиака и белкового азота в содержимом преджелудков. Следует отметить, что концентрация аммиака и белкового азота имела обратную закономерную связь с концентрацией небелкового азота. На наш взгляд, это является следствием ускорения синтеза белка собственного тела протеолитическими микроорганизмами из образующегося аммиака при разрушении протеина кормов. Поэтому содержание аммиака и белкового азота в рубцовой жидкости, с одной стороны, и белка в молоке, с другой, находились в прямой пропорциональной связи.

Таким образом, для интенсификации рубцового пищеварения, повышения молочной продуктивности и физико-химических качеств молока в рационы лактирующих коров рекомендуется включать смесь препаратов эпофена и хелатона, обладающих антиоксидантными свойствами.

#### Литература

1. Повышение качества молока коров в условиях техногенной напряженности / М.Э. Кебеков [и др.] // Материалы международной научно-практической конференции «Научное обеспечение устойчивого развития АПК горных и предгорных территорий». — Владикавказ, 2008. — С. 189–192.
2. Малахов С. Повышение эффективности и конкурентоспособности молока / С. Малахов, М. Шкляр // Молочное и мясное скотоводство. — 2003. — № 1. — С. 11–14.
3. Тезиев У.И. Повышение физико-химических и технологических свойств молока лактирующих коров при использовании в рационах препаратов токсинил и хелатон / У.И. Тезиев // Автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук. — Владикавказ, 2009. — 23 с.

**ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСВОЕНИЯ КОРМА  
КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ,  
СВИНЬЯМИ И ПТИЦЕЙ**

**Ферментативные пробиотики**  
**ЦЕЛЛОБАКТЕРИН**  
**ЦЕЛЛОБАКТЕРИН-Т**  
(термостойкий)

**Натуральный заменитель  
кормовых антибиотиков**  
**Микс-Ойл**

**Силосные закваски**  
**БИОТРОФ**  
**БИОТРОФ-111**

**Биоконсервант**  
**БИОТРОФ-600**  
для плющеного зерна

**Насосы-дозаторы  
для закваски**

**БИОТРОФ**  
(812) 322-85-50  
(812) 448-08-68  
(многоканальный)  
**www.biotroph.ru**

