

УДК [636.22/28.034:619:615.9]:636.087

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИКАНТОВ В МОЛОКЕ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

В. Н. Заяц, М. А. Надаринская, С. А. Руколь

*Институт животноводства НАН Беларуси, г. Жодино, Республика Беларусь*

*New mineral-vitamin supplements to winter rations and rations of pasture periods have been created in order to increase milk production and lower toxicans in milk.*

Наряду с отрицательным влиянием экологической ситуации в нашей стране после аварии на ЧАЭС, не меньшую опасность представляет наличие в воде, почве и растениях тяжелых металлов, нитратов, пестицидов и других токсикантов. Ранее исследователями было установлено, что загрязнение кормовых источников особо наблюдается вокруг промышленных центров, в зонах крупных городов, вдоль автомобильных дорог.

Попадая в продукты животноводства, вредные вещества могут явиться причиной токсикозов у человека, способствуют оказанию канцерогенного и мутагенного эффектов на организм. Из животноводческих продуктов наиболее «восприимчивым» к токсикантам является молоко [2].

Научно установлено, что под действием минеральных солей в организме обезвреживаются ядовитые продукты обмена.

При несбалансированности рационов по минеральным веществам возникают не только нарушения обмена веществ в организме и сопутствующие ему негативные изменения, но и повышение накопления токсических веществ в организме, что приводит к снижению продуктивности, естественного иммунитета и изменениям состава и свойств молока [1,3].

Решение этой проблемы в практических условиях возможно путем применения кормовых средств и добавок, которые обеспечивают не только балансирование рационов, но и обладают способностью сорбировать, выключать из обмена веществ и выводить из организма токсиканты.

Одной из задач наших исследований явилось изучение влияния минерально-витаминной и минеральной добавок на молочную продуктивность и содержание токсикантов в молоке. Были изготовлены опытные партии минерально-витаминной и минеральной добавок для коров с максимальным использованием местного минерального сырья и активных антиоксидантных средств. В качестве основных компонентов добавок использовали кормовую соль, фосфогипс, костный полуфабрикат, доломитовую муку, сапропель, дефторированный фосфат, за счет которых обеспечивалось необходимое количество микроэлементов. Дефицит микроэлементов восполнялся за счет солей меди и кобальта сернокислых, оксидов цинка и марганца, йодистого калия, селенита натрия. Минерально-витаминная добавка для зимне-стойлового периода содержала витамины А, Д<sub>3</sub>, Е.

**Объекты и методы исследования.** Научно-хозяйственные опыты по скормливанію добавок лактирующим коровам были проведены в СПК «Хоростово» Минской области в зимне-стойловый и пастбищный периоды.

В каждом опыте были подобраны коровы, находящиеся на 2–3-м месяце лактации, и сформированные в I – контрольную и II – опытную группы (n=10) по принципу пар-аналогов с учетом возраста в отелах, живой массы, стадии лактации, удоя за предыдущую лактацию и среднесуточного удоя при постановке на опыт. Продолжительность учетного периода составляла 60 дней, предварительного – 14 дней. Коровы опытных групп дополнительно к основному рациону получали минерально-витаминную и минеральную добавки в смеси с концентратами во время утреннего кормления. В предварительный период проводилось приучение коров к кормовым добавкам.

Перед началом каждого опыта и в процессе его изучали качество кормов и их питательность посредством проведения общего зоотехнического анализа. Молочную продуктивность учитывали путем контрольных доек в каждую декаду месяца, с определением среднесуточного удоя и содержания жира в молоке. Минеральный состав молока, содержание тяжелых металлов определяли методом атомно-адсорбционной спектрометрии на анализаторе ААС-3, концентрацию нитратов в молоке – ионометрическим методом.

В стойловый период на одно животное приходилось 12,45 кг сухого вещества, 10,2 к. ед., в летний – 14,0 кг и 13,0 к. ед. соответственно. Потребление организмом подопытных животных в расчете на 1 кг сухого вещества рациона меди составило в среднем при зимне-стойловом содержании 13,61 мг, свинца – 0,54 мг, кадмия – 0,15 мг, нитратов – 524,5 мг, в пастбищный период – 13,7, 0,475, 0,135 и 496 соответственно.

Коровы опытных групп с основными кормами рациона потребляли минерально-витаминную (МВД) и минеральную добавку (МД) в количестве 100 г на голову в сутки в смеси с концентратами.

**Результаты и их обсуждение.** В результате анализа показателей исследований была отмечена положительная тенденция по улучшению продуктивности и состава молока.

Уровень среднесуточного удоя в зимне-стойловый период при скармливании МВД (в пересчете на молоко 3,4 %) повысился на 4,9 %, относительно показателя в контроле. При пастбищном содержании получение животными МД способствовало увеличению среднесуточного удоя на 11 %. Коэффициент устойчивости лактации у коров опытной группы в сравнении с контрольными аналогами была на 3,6 % больше.

Т а б л и ц а 1. Молочная продуктивность коров

Показатель	Предварительный период		Учетный период	
	группа			
	I	II	I	II
<i>Зимне-стойловое содержание</i>				
Среднесуточный удой, кг	11,3	11,2	10,8	11,3
Жирность, %	3,53	3,52	3,54	3,55
Количество молока 3,4 %, кг	11,73	11,6	11,25	11,8
% к контролю	–	–	–	4,9
<i>Пастбищное содержание</i>				
Среднесуточный удой, кг	10,8	11,3	14,9	16,3
Жирность, %	3,54	3,55	3,52	3,58
Количество молока 3,4 %, кг	16,36	16,65	15,4	17,16
% к контролю	–	–	–	11

По содержанию минеральных веществ в молоке коров опытной группы при включении МВД и МД наблюдалась положительная тенденция увеличения некоторых показателей. Так, уровень кальция в молоке коров, получавших МВД, повысился на 4,3%, потреблявших МД – на 3,3%. В молоке опытных коров аналогичная тенденция увеличения показателей относительно контрольных аналогов отмечена по содержанию в литре молока магния, натрия, железа и марганца.

Микроэлементы медь, цинк, кадмий и свинец относятся к тяжелым металлам. Повышенное содержание их в животноводческой продукции нежелательно, так как они могут проявлять токсическое действие на организм человека.

При анализе концентрации тяжелых металлов и нитратов в молоке было установлено, что включение МВД и МД в рационы коров способствовало снижению содержания токсикантов (табл. 2).

Концентрация меди в молоке коров в зимний период снизилась на 8% ( $P < 0,01$ ). Аналогичная тенденция наблюдается по содержанию свинца в молоке, разница с контролем которого составила 14,3%.

Более высокий показатель содержания цинка во II группе связан с увеличением содержания его в рационе посредством МВД. Однако отмечено, что увеличение содержания этого микро-

элемента относительно предварительного периода наблюдалось в молоке контрольных коров и равнялось 12%, тогда как у опытных аналогов – 3,5%, что объясняется тенденцией к нормализации обмена этого элемента и его содержания в молоке.

Среднегрупповые показатели содержания тяжелых металлов в молоке подопытных коров в течении опытного периода находились на уровне: медь – 21–25%, цинк – 58,2–65,2%, кадмий – 36,7% и свинец – 30–37% от максимально допустимого уровня.

Т а б л и ц а 2. Содержание тяжелых металлов и нитратов в молоке коров, мг/л

Показатель	Стойловый период		Пастбищный период	
	группа			
	I	II	I	II
Медь	0,25	0,23	0,26	0,24
Цинк	2,91	3,14	3,56	3,28
Кадмий	0,011	0,011	0,011	0,011
Свинец	0,035	0,030	0,032	0,032
Нитраты	22,6	20,7	18,3	17,7

Содержание нитратов в литре молока при скармливании МВД снизилось на 8,4% по отношению к контролю. Это, по-видимому, связано с тем, что более полноценная обеспеченность организма минеральными веществами и витаминами положительно отражается на течении биохимических процессов по использованию азота и аммиака из нитратов.

Концентрация в молоке коров опытной группы меди и цинка при скармливании МД снизилась на 5,9% ( $P < 0,05$ ) и 7,9% соответственно.

Среди тяжелых металлов наиболее близкими к максимально допустимому уровню были показатели цинка – 71,2% в контрольной группе и 65,6% в опытной. Медь занимала 25,5 и 24% от допустимого уровня, свинец и кадмий – 32,0 и 36,7% соответственно.

Наименьший уровень нитратов в 1 литре молока на протяжении исследований в летне-пастбищный период был у коров опытной группы, разница составила 3,3%. Для получения качественного молока содержание нитратов в рационе должно составлять 4–6 г на 100 кг живой массы.

**З а к л ю ч е н и е.** Скармливание лактирующим коровам минерально-витаминной и минеральной добавок способствовало снижению содержания в молоке меди, цинка, свинца и нитратов наряду с повышением среднесуточного удоя в зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды на 4,9 и 11% соответственно.

## Литература

1. Лемеш В. М., Ивочкина Н. В. О доброкачественности молока коров, больных остеодинтрофией // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных. Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию со дня образов. БелНИИЭВ. Минск.: Изд. «Хата». – 2000. – С. 514–514.
2. Радзяцця, нітраты і чалавек / М.І. Федзюкевіч, У. А. Гардзейка, П. П. Ціво і інш. – 2-е выд. – Минск: Ураджай. – 1998. – 112 с.
3. Холод В. М., Ермолаев Г. Ф. Справочник по ветеринарной биохимии. – Минск: Ураджай. – 1988. – 168 с.