

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ СИЛОСА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНЫХ КОРОВ, СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА

Андреев Александр Иванович¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства

Менькова Анна Александровна², доктор биологических наук, профессор кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии

¹Аграрный институт, ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»: Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68. Тел. (834-2)25-40-02; e-mail: kafedra_tpppz@agro.mrsu.ru

²ФГБОУ ВО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»: Россия, 243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская 2а. Тел. 89208458488 E-mail: olesyabobkova291101@mail.ru

Ключевые слова: кормление, коровы, силос, продуктивность, молоко, качество.

Изучен комплекс показателей, характеризующих влияние силосов из кукурузы, сорго и сорго в сочетании с клевером на молочную продуктивность коров, химический состав, физико-химические показатели и технологические свойства молока.

На основании проведенных исследований установлено, что использование в рационах сорго-клеверного силоса повышает продуктивность дойных коров. По сравнению с животными, получавшими кукурузный и сорговый силос удой в этой группе был выше соответственно на 14,8 и 17,9 %. Различия в кормлении оказали также заметное влияние и на качественный состав молока.

Введение

В настоящее время силосование остается наиболее распространенным, доступным и надежным способом заготовки сочных кормов. При правильном силосовании культур получается меньше отходов, чем при естественной сушке. При сушке кормовых растений на сено потери питательных веществ иногда составляют более 30 %, а потери, вызываемые брожением силоса, не превышают 10-15 %. В исследованиях ученых [1, 2, 3] установлено, что использование высококачественного силоса, как основного корма раци-

она животных, влияет на показатели крови, окислительно-восстановительные реакции, что, в конечном итоге, обеспечивает получение высоких продуктивных показателей.

В последние годы значительно возрос интерес к внедрению в производство такой культуры как сорго. Повышенное содержание сахара в его листостебельной массе способствует получению качественного силоса, имеющего по сравнению с кукурузой лучшее сахаро-протеиновое соотношение. [4]

Цель исследования – изучить влияние скармливания дойным коровам различных

силосов на продуктивность, состав и свойства молока.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования были дойные коровы. Для опыта были подобраны по принципу аналогов три группы коров айрширской породы с учетом их возраста, живой массы, уровня молочной продуктивности за предыдущую лактацию. Животные размещались в типовом четырехрядном коровнике с привязным содержанием. Кормление и доение проводили трехкратно согласно принятому в хозяйстве распорядку дня. Рационы для животных составляли по детализированным нормам РАСХН с учетом продуктивности, живой массы и химического состава кормов [5].

В состав рационов включали силос кукурузный (1 группа), сорго-клеверный (2 группа), сорговый (3 группа), сено тимopheечно-клеверное, патоку, шрот подсолнечниковый и ячменную дерть. Дефицит минеральных элементов в рационах восполняли поваренной солью, монокальцийфосфатом, а также смесью солей микроэлементов. Опыт продолжали первые 100 дней лактации. Корма раздавали индивидуально каждому животному. Контроль за поедаемостью проводили еженедельно путем учета заданных кормов и их остатков. Оценка коров по молочной продуктивности проводили путем еженедельных контрольных доек. Средние пробы молока для изучения его качества брали в начале и конце опыта за два смежных дня в количестве, пропорциональном суточным удоям.

При выполнении исследований химического состава коровьего молока, его физико-химических свойств определяли: жирность – кислотным методом Гербера; белок

– методом формольного титрования; казеин – по методу Маттиопуло; сухое вещество, СОМО, лактозу, золу, калорийность молока – расчетным путем; число и диаметр жировых шариков – в камере Горяева под микроскопом; плотность – с помощью молочного ареометра; кислотность – титрометрическим методом; чистоту молока – методом фильтрации; бактериальную обсемененность – стандартным методом с резазурином.

Результаты исследований

Основным критерием полноценности кормления коров, качественной и количественной характеристики рациона является молочная продуктивность (табл.1).

Результаты опыта показали, что средний удой животных 2 группы, получавших рацион с использованием сорго-клеверного силоса, был на 220 и 260 кг, или на 14,8 и 17,9 % больше ($P < 0,05$) по сравнению с животными, которым скармливали кукурузный и сорговый силос.

Качество молочных продуктов находится в прямой зависимости от химического состава молока.

Различия в кормлении коров оказали заметное влияние на качественный состав молока (табл. 2).

Молоко коров, которым скармливали сорго-клеверный силос, по химическому составу отличалось повышенным содержанием жира (на 0,14 – 0,18 %) , белка (на 0,16 – 0,18 %) , в том числе казеина (на 0,16 %) ($P < 0,05$) и более высокой калорийностью. Физико-химические показатели молока коров всех групп были практически на одинаковом уровне.

Молоко служит постоянным источни-

Таблица 1

Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа		
	1	2	3
Средний удой молока за опыт (в расчете на 1 корову), кг	1490±22,85	1710±31,86*	1450±26,36
Жирность молока, %	4,03±0,06	4,17±0,04*	3,99±0,05
Белок молока, %	3,44±0,07	3,61±0,05	3,42±0,03
Количество молочного жира на 1 корову, кг	60,05±0,88	71,31±1,09	57,85±1,14
Количество молочного белка на 1 корову, кг	51,26±0,72	61,73±0,85	49,59±0,89
Валовой надой, кг	17880	20520	17400
Количество молока базисной жирности, кг	21193	25167	20419

* $P < 0,05$

Таблица 2

Химический состав и физико-химические показатели молока

Показатель	Группа		
	1	2	3
Жир, %	4,03±0,06	4,17±0,04*	3,99±0,05
Белок, %	3,44±0,07	3,60±0,05	3,42±0,03
В том числе: казеин, %	2,66±0,04	2,82±0,03*	2,65±0,05
сывороточные белки, %	0,78±0,02	0,79±0,02	0,77±0,07
Лактоза, %	4,52±0,05	4,60±0,05	4,49±0,03
Зола, %	0,66±0,06	0,74±0,04	0,69±0,08
Калорийность, ккал	701,36±2,24	724,41±3,10*	695,41±2,03
Плотность, °А	28,5±0,18	29,0±0,14	28,3±0,23
Кислотность, °Т	17,0±0,04	17,5±0,06	17,3±0,07
Бактериальная обсемененность, класс	1	1	1

*P<0,05

Таблица 3

Содержание минеральных веществ в молоке

Показатель	Группа		
	1	2	3
Зола, %	0,66±0,06	0,74±0,04	0,69±0,08
Кальций, мг %	120,1±0,45	137,9±0,24**	123,0±0,32
Фосфор, мг %	95,9±0,29	99,2±0,35	94,6±0,38
Ca : P	1,25	1,39	1,30

*P<0,05 **P<0,05

Таблица 4

Число и диаметр жировых шариков в молоке

Показатель	Группа		
	1	2	3
Количество жировых шариков, млрд./мл	4,53±0,02	4,30±10,02*	4,42±0,04
Средний диаметр, мкм	3,65±0,06	3,96±0,02	3,70±0,05
Распределение по диаметру, %			
до 1,25 мкм	15,3±0,70	13,7±0,42*	15,8±1,06
от 1,25 до 2,5 мкм	36,9±1,56	29,5±0,83*	38,6±2,41
от 2,5 до 5,0 мкм	30,0±1,71	36,3±0,38*	29,2±1,24
от 5,0 мкм	17,8±0,29	20,5±0,93	16,4±0,86

*P<0,05

ком поступления в организм минеральных веществ, наибольшее значение из которых имеют Ca, P, K, Na, Mg. Больше половины всех минеральных веществ составляют соли кальция и фосфора. Кальций в молоке находится в растворимом состоянии и на 75 % связан с казеином в виде казеинаткальций-фосфатного комплекса (ККФК), что делает его практически полностью усвояемым. Фосфор входит в состав белка всех клеток организма, частично связан с АТФ (аденозинтрифосфорной кислотой), является компонентом нервной ткани и клеток мозга.

Минеральные вещества имеют не только важное физиологическое, но и технологическое значение при переработке молока. Они характеризуют пищевую ценность и стабилизируют коллоидное состояние белков. Особенно это важно, когда такое молоко идет для питания детей, а также при переработке его на сыр и молочные консервы.

Данные наших исследований показывают, что в молоке коров всех групп было достаточное количество кальция (120,1 – 137,9 мг %) и фосфора (94,6 – 99,2 мг %). Однако, количество кальция и фосфора в молоке ко-

ров, получавших сорго-клеверный силос, характеризовалось наиболее оптимальным соотношением (1,39 : 1) (табл. 3).

Литературные данные и практический опыт показывают, что выход молочных продуктов и их качество в значительной мере определяются свойствами молока, которые, в свою очередь, зависят от породы животных, условий их кормления и содержания. Для суждения о качестве молока, используемого для производства масла, необходимы данные о количественном содержании жира в нем, дисперсности жировой фазы и химическом составе молочного жира. Эти показатели в значительной мере определяют технологические особенности молока.

Жир в молоке находится в виде жировых шариков. Величина и количество жировых шариков являются важной характеристикой молока как сырья для производства масла. Большие потери жира бывают в тех случаях, когда в молоке преобладают мелкие жировые шарики, которые затрудняют сбивание масла и могут быть причиной значительного отхода жира в обезжиренное молоко, пахту и сыворотку. В связи с этим понятно, как важно дать характеристику дисперсности жировой фазы молока.

Наши данные о количестве и размере жировых шариков в молоке подопытных животных представлены в табл. 4.

При скормливания коровам сорго-клеверного силоса диаметр жировых шариков был на 8,5 и 7,0 % выше по сравнению с животными, получавшими кукурузный и сорговый силос ($P < 0,05$), однако количество жировых шариков было меньше соответственно на 5,1 и 2,7 %.

Молоко, предназначенное для переработки на масло, подвергалось органолептической оценке, а также исследовался его химический состав. По органолептической оценке различий между группами не установлено. Однако, вследствие повышенного содержания жира, а также более высокого размера жировых шариков, молоко коров второй группы было значительно лучше по своим технологическим свойствам, по сравнению с первой и третьей группой. Все эти особенности отразились при сепарировании молока, сбивании сливок и расходе молока на 1 кг сливок и масла. При сепарировании

молока отход жира в обрат был ниже во второй группе и составил – 0,04 %.

Содержание жира в пахте наивысшим при переработке молока было от коров из первой и третьей групп, что отрицательно сказалось на использовании жира. Наибольший отход жира в пахту вероятно связан с уменьшением среднего диаметра жировых шариков, т.е. увеличением содержания мелких жировых шариков в молоке [6].

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что использование в рационах сорго-клеверного силоса повышает продуктивность дойных коров. По сравнению с животными, получавшими кукурузный и сорговый силос, возрос удой на 14,8 – 17,9 % и улучшились химический состав и технологические свойства молока.

Библиографический список

- 1 Андреев, А.И. Показатели крови дойных коров при использовании в рационах разных видов силоса / А.И. Андреев, В.И. Чикунова, А.М. Гурьянов // Аграрная наука Евро – Северо – Востока. – 2012. – №4. – С. 42-45
- 2 Андреев, А.И. Молочная продуктивность и качество молока коров при использовании в рационах силоса из суданской травы / А.И. Андреев, А.А. Расстригин // Зоотехния. – 2007. – №2. – С. 23-25
- 3 Логинова, Е.А. Качественная характеристика и кормовые достоинства силоса и сенажа Республики Мордовия // Е.А. Логинова, Л.Н. Логинова, В.В. Мунгин // Огарев – Online. – 2015. – №1(42). – С.10
- 4 Каргин, И.Ф. Качество силоса, приготовленного из сорго сахарного и сорго в смеси с клевером // И.Ф. Каргин, А.И. Андреев, И.П. Таракин, В.В. Демин // Кормопроизводство. – 2010. – №4. – С. 36-39
- 5 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / под ред. А.П. Калашникова [и др.]. – Москва, 2003. – 456 с.
- 6 Андреев, А.И. Влияние разных видов силоса в рационах дойных коров на качество сливочного масла // А. И. Андреев, В.Н. Пронин, В.И. Чикунова // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – №9. – С. 3-5.