

## **Молочная продуктивность и состав молока коров при скармливании сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля**

*О.А. Быкова, к.с.-х.н., ФГБОУ ВПО Уральская ГАВМ*

Молочная продуктивность коров представляет собой один из важнейших селекционных признаков, по которым производится отбор крупного рогатого скота для дальнейшего разведения и использования [1, 2]. Величина молочной продуктивности

и состав молока коров в значительной мере определяются количеством, качеством и соотношением кормов в рационе. Несмотря на достижения в области нормированного кормления высокопродуктивных коров, вопрос рационального скармливания минеральных добавок и их влияния на продуктивность животных требует дальнейшего изучения [3, 4].

Во многих областях России известно применение сапропеля и его производных для подкормки крупного рогатого скота. Сапропелевые кормовые добавки – источник минеральных и биологически активных веществ. Их использование в рационах коров способствует нормализации рубцового пищеварения и более полному усвоению питательных веществ кормов. Вследствие этого увеличивается молочная продуктивность и улучшается состав молока. Поэтому применение природных минеральных подкормок, в частности сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля, имеет большое практическое значение [5, 6].

Исследования посвящены комплексному изучению влияния сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля при включении их в рацион на молочную продуктивность и состав молока коров.

**Материал и методы исследований.** Для проведения научного опыта на базе ООО «Ясные Поляны» Челябинской области были сформированы семь групп коров-аналогов симментальской породы австрийской селекции по 10 гол. в каждой. Отбор животных проводили по возрасту, живой массе, стадии лактации и удою за предыдущую лактацию. В учётный период животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Животные I гр. (контрольной) получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Коровам II, III и IV опытных гр. к основному рациону добавляли сапропель месторождения озера Оренбург Еткульского района Челябинской области в количестве 0,5 г/кг (II гр.), 0,75 г/кг (III гр.), 1,0 г/кг (IV гр.) живой массы на гол. в сут. Коровам V, VI и VII опытных гр. к основному рациону добавляли сапроверм Энергия Еткуля (сапроверм) в количестве 0,7 г/кг (V гр.), 0,95 г/кг (VI гр.), 1,2 г/кг (VII гр.) живой массы на гол. в сут. Сапропель и сапроверм задавали в смеси с концентрированным кормом во время утреннего кормления в течение 15 сут. Добавки вводили в рацион трижды с интервалом между введением 15 сут.

При установлении концентрации жира, общего белка и его фракций, сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка в молоке коров использовали общепринятые методики.

**Результаты исследований.** Введение в рацион коров в первые три месяца лактации сапропеля и сапроверма способствовало повышению среднесуточного удою у животных опытных групп относи-

тельно их контрольных сверстниц, что говорит о более высокой степени раздоя (табл. 1).

Максимальный среднесуточный удой в среднем за лактацию установлен у коров VI опытной гр., получавших в дополнение к основному рациону сапроверм в количестве 0,95 г/кг на гол. в сут. Он был выше, чем у контрольных аналогов, на 25,7%. При введении в рацион лактирующих коров различных доз сапропеля среднесуточные удои животных были ниже, чем в VI гр., на 14,9% (II гр.), 6,4% (III гр.) и 9,8% (IV гр.). Более эффективно использовали добавку животные, получавшие с кормом 0,75 г/кг сапропеля на гол. в сутки. Их удой был выше, чем в контрольной группе, на 18,2%. Эта закономерность прослеживается по всем месяцам лактации.

На протяжении лактации интенсивность процессов образования молока существенно изменяется. Величина удою за лактацию зависит и от постоянства лактационной кривой.

До 100-го дня лактации, на который пришёлся максимальный удой (4 мес.), во всех группах животных, кроме контрольной, установлено увеличение молочной продуктивности. Далее до конца лактации идёт закономерное снижение среднесуточных удою. Такая закономерность обусловлена физиологическим состоянием животных в разные периоды лактации. Однако интенсивность изменения среднесуточных удою по месяцам лактации в контрольной и опытных группах была различной.

Исходя из наших исследований в первые 100 сут. лактации происходит закономерное увеличение среднесуточных удою у животных всех опытных групп. Наиболее стабильные удои отмечены у коров II, III и VII гр. Коровы I гр. имели низкую устойчивую, II, VI и VII – высокую устойчивую, III, IV и V – также высокую, но неустойчивую лактационную кривую.

Одним из показателей учёта и оценки молочной продуктивности является удой за 305 сут. лактации (табл. 2). Использование при кормлении коров сапропеля и сапроверма позволило увеличить величину этого показателя у коров опытных групп. Наибольшее количество молока в целом за лактацию получено от коров VI гр., получавших с кормом 0,95 г/кг сапроверма на гол. в сут. Удой этих животных составил 5238,3±48,84 кг и был выше, чем у контрольных аналогов, на 25,9%. При

1. Среднесуточный удой коров, кг (n = 10, X ± Sx)

Период	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Через 30 сут. исследований	14,5±0,48	14,7±0,59	15,3±0,63	14,9±0,65	15,5±0,56	16,5±0,53	15,9±0,7
Через 60 сут. исследований	17,1±0,63	17,4±0,61	18,2±0,65	17,8±0,65	18,6±0,71	19,6±0,64	18,7±0,69
Через 90 сут. исследований	17,8±0,52	18,5±0,55	19,4±0,59	19,0±0,61	19,6±0,67	20,5±0,62	19,9±0,62
Через 100 сут. исследований	16,5±0,58	19,1±0,67	20,6±0,54	19,5±0,57	20,8±0,71	21,6±0,65	21,1±0,68
В среднем за лактацию	13,68±1,19	14,97±1,06	16,17±0,99	15,67±0,94	16,43±0,95	17,20±1,11	16,69±0,95

Примечание: P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001

2. Молочная продуктивность коров за 305 дн. лактации (n=10, X±Sx)

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Удой, кг	4159,2± 25,67	4544± 40,9***	4903,8± 34,19***	4743,1± 46,41***	4973,5± 48,65***	5238,3± 48,84***	5072,7± 43,43***
Массовая доля жира, %	3,85± 0,03	4,23± 0,05***	4,35± 0,07***	4,26± 0,04***	4,37± 0,05***	4,42± 0,07***	4,39± 0,06***
Массовая доля белка, %	3,21± 0,03	3,26± 0,02	3,33± 0,03*	3,29± 0,02*	3,34± 0,02***	3,38± 0,02***	3,35± 0,01***
Количество молочного жира, кг	160,31± 1,25	192,15± 2,81***	213,35± 3,17***	202,25± 3,87***	217,15± 3,78***	231,72± 4,40***	221,66± 3,22***
Количество молочного белка, кг	133,52± 1,06	148,09± 1,61***	163,79± 2,16***	156,17± 2,63***	166,15± 2,72***	177,16± 3,19***	169,92± 2,59***
Коэффициент молочности, кг	693,2± 3,03	753,57± 6,78***	811,89± 5,66***	791,84± 7,75***	818,01± 8,0***	858,74± 9,4***	842,64± 7,21***

Примечание: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001

введении в рацион коров сапропеля максимальное количество молока было получено от животных III гр. – 4903,8±34,19 кг, что на 17,9% больше, чем в контрольной, и на 6,8% меньше, чем в VI гр.

Основными качественными показателями молока являются содержание в нём жира и белка. Жирномолочность коров – важнейший признак оценки животных по молочной продуктивности. С увеличением концентрации жира повышается питательная и энергетическая ценность молока и снижается его себестоимость.

Самая высокая массовая доля жира установлена в молоке коров VI опытной гр. (4,42±0,07%), получавших с кормом сапроверм, что было выше, чем в контрольной группе, на 0,57%. Введение в рацион коров сапропеля способствовало несколько меньшему увеличению содержания жира в молоке коров II, III и IV гр. Однако величина этого показателя была выше, чем у контрольных аналогов, на 0,38; 0,50 и 0,41%. Разница по жирномолочности коров между III и VI гр. составила 0,04%. По нашему мнению, повышение жирности молока коров опытных групп связано с увеличением интенсивности уксуснокислого брожения в рубце и, как следствие, возрастанием концентрации уксусной кислоты в рубцовом содержимом. Происходит это за счёт внесения недостающих минеральных веществ в составе сапропеля и сапроверма, обладающих микропористой структурой и буферными свойствами.

Наряду с молочным жиром ценнейшей составной частью молока является белок. Использование при кормлении коров сапропеля и сапроверма оказало положительное влияние и на количественное содержание белка в молоке. Максимальная величина этого показателя установлена в VI опытной гр. (3,38±0,06%), что было выше, чем у контрольных сверстниц, на 0,17%. На фоне применения сапропеля лучшей белкомолочностью отмечались коровы III гр. Массовая доля белка в их молоке была ниже, чем в VI гр., на 0,05%, но выше контрольного значения на 0,12%.

При оценке экономической эффективности производства молока важным является определение

количества молочного жира и белка, полученного от коров с молоком в целом за лактацию. Введение в рацион коров сапроверма (V, VI и VII гр.) позволило получить наибольший выход молочного жира. Больше всего его получено от коров VI опытной гр., где использовали дозировку 0,95 г/кг живой массы сапроверма на гол. в сут., что составило 231,72±4,40 кг и было на 71,4 кг (или 44,5%) больше, чем у контрольных аналогов. От животных II, III и IV гр., которым скармливали в дополнение к основному рациону различные дозы сапропеля, получили молочного жира меньше, чем в V–VII гр., но значительно больше, чем в I (контрольной) гр. Наиболее эффективно эту добавку использовали коровы III гр., где животные получали дополнительно к рациону 0,75 г/кг живой массы сапропеля на гол. в сут. Количество молочного жира у них было меньше, чем в VI гр., на 18,37 кг (или 8,6%), но выше, чем в контрольной гр., на 53,04 кг, или 33,09%.

Подобная динамика была установлена и по выходу молочного белка. Во II, III и IV гр. при использовании разных доз сапропеля молочного белка получили на 14,57; 30,27 и 22,65 кг, или на 10,9; 22,67 и 16,96%, больше, чем в контрольной соответственно. При введении в рацион скота сапроверма самое большое количество молочного белка получено в VI гр., что превышало величину этого показателя в III гр. на 13,37 кг (8,16%), в контрольной группе – на 43,64 кг, или 32,7%.

Конституциональную направленность животных в сторону той или иной продуктивности отражает коэффициент молочности, или количество молока на 100 кг живой массы. Самый высокий коэффициент молочности при скармливании коровам разных доз сапропеля установлен у коров III гр. Он был выше, чем у контрольных аналогов, на 118,69 кг. Введение в рацион сапроверма наилучший результат по этому показателю дало в VI гр. Коэффициент молочности здесь был выше, чем у животных контрольной группы, на 165,54, III гр. – на 46,85 кг.

3. Содержание в молоке коров казеина и сывороточных белков, % (n=10, X±Sx)

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Массовая доля казеина, %	2,43± 0,02	2,52± 0,01***	2,59± 0,02***	2,55± 0,01***	2,61± 0,02***	2,66± 0,01***	2,62± 0,02***
Массовая доля сывороточных белков, %	0,78± 0,02	0,74± 0,01*	0,74± 0,01*	0,74± 0,01*	0,73± 0,01**	0,72± 0,01***	0,73± 0,01**

Примечание: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001

Анализ фракционного состава белков молока показал, что скармливание животным сапропеля и сапроверма оказало положительное влияние на состав белка (табл. 3).

Использование сапропеля и сапроверма в кормлении скота привело к увеличению содержания казеина и некоторому снижению концентрации сывороточных белков в молоке коров опытных групп. Динамика концентрации данных компонентов аналогична изменению содержания общего белка. При введении в рацион животных сапропеля лучший результат получен в III гр. Содержание казеина здесь было выше, чем у контрольных сверстниц, на 0,16%, а сывороточных белков – ниже на 0,04%. Самое высокое содержание казеина (2,66%) и самая низкая концентрация сывороточных белков (0,72%) установлены в молоке коров VI гр., которые дополнительно к основному рациону получали 0,95 г/кг живой массы сапроверма на гол. в сут. Это значение было выше по казеину и ниже по сывороточным белкам, чем в III гр., на 0,07 и 0,02%; чем в контрольной – 0,18 и 0,06%. Колебания значений данных показателей между II и IV, V и VII гр. были незначительными. Необходимо отметить, что соотношение казеина и сывороточных белков находилось в пределах нормативных значений. Это говорит о положительном влиянии вводимых добавок на здоровье и продуктивность коров.

Сухое вещество молока включает в свой состав жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества. Уровень его содержания определяет питательную ценность молока.

В ходе проведения исследований концентрация сухого вещества в молоке коров всех опытных

групп уменьшалась до 90, в контрольной – до 100 сут. исследований. Затем величина данного показателя закономерно возрастала до конца лактации. Использование в рационе опытных групп сапропеля позволило увеличить количество сухого вещества в молоке коров II, III и IV опытных гр. в среднем за лактацию на 2,7–5,5% по сравнению с контрольными аналогами. Наивысшим значение этого показателя было в III гр., где использовали среднюю дозу сапропеля. Скармливание животным сапроверма способствовало получению более высоких результатов. В молоке коров VI гр. установлен самый высокий уровень сухого вещества (13,25%).

**Вывод.** Введение в рацион коров сапропеля и сапроверма позволило увеличить молочную продуктивность коров и улучшить качественные показатели молока. При этом целесообразно использовать сапропель в дозе 0,75, а сапроверм – 0,95 г/кг живой массы на гол. в сут.

**Литература**

1. Комарова Н.К., Косилов В.И. Снижение сроков преддильной подготовки нетелей с использованием лазерного излучения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (46). С. 126–129.
2. Косилов В.И., Камарова Н.К., Востриков Н.И. Молочная продуктивность коров разных типов телосложения после лазерного облучения БАТ вымени // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (47). С. 107–110.
3. Антонова В.С., Соловьев С.А., Сечина М.А. Технология молока и молочных продуктов. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2001. 440 с.
4. Савченко С., Дрожжачих Д., Савченко П. Организация полноценного кормления коров // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 2. С. 22–24.
5. Добрецов В.Б. Сапропели России. СПб.: ГИОРД, 2005. 200 с.
6. Пестис В.К., Добрук Е.А., Сарнацкая Р.Р. Использование сапропеля при кормлении крупного рогатого скота // Учёные записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. Т. 37. Ч. 2. Витебск, 2001. С. 142–144.