

## Влияние скармливания кормов в виде кормосмеси и отдельно на переваримость питательных веществ и молочную продуктивность коров-первотёлок

*Н.А. Морозков, к.с.-х.н., С.В. Третьяков, к.э.н.,  
ФГБНУ Пермский НИИСХ*

Одним из способов, направленных на улучшение питания молочного скота, является скармливание животным грубых и концентрированных кормов не отдельно, а в виде полнорационных кормовых смесей. Это способствует лучшему поеданию и усвоению корма. Кормовые смеси различаются по количеству и соотношению перечисленных компонентов в зависимости от предназначения – производственной группы животных, их физиологического состояния и продуктивности [1–5].

Определяющим требованием к кормосмеси является её общая питательность. Высокопродуктивные коровы должны получать кормосмесь с содержанием 0,8–0,9 корм. ед. в 1 кг сухого вещества (СВ). Для обеспечения этих нормативов в состав полнорационной смеси следует включать сено, силос, сенаж хорошего качества, в 1 кг СВ которых содержится 0,7–0,8 корм. ед. При скармливании скоту кормосмесей на основе объёмистых кормов и зернофуража проявляется принцип дополняющего действия ингредиентов, что положительно сказывается на продуктивности животных [6–9].

Питательную ценность составленных рационов можно определить лишь в процессе изучения их влияния на организм. Один из таких методов – это изучение переваримости питательных веществ кормов рациона.

**Целью** исследований было изучить влияние скармливания кормов в виде кормосмеси и раз-

дельно на потребление и переваримость высокопродуктивными коровами, их молочную продуктивность и качество продукции.

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования служили голштинизированные коровы-первотёлки чёрно-пёстрой породы в период интенсивного раздоя (с 16 по 70 сут. лактации). Предмет исследования – рационы кормления: в виде полнорационной кормосмеси и отдельно каждый вид корма, сбалансированные по основным элементам питательности для коров в период интенсивного раздоя.

Научно-хозяйственный опыт проводился методом сбалансированных групп [10]. Было отобрано 30 новотельных коров, из которых сформировали две группы по 15 гол. в каждой – контрольную и опытную. Опыт включал уравнительный период – 15 сут. (с 16 по 30 сут. лактации) и учётный – с 31 по 70 сут. лактации. Условия содержания животных были одинаковые. В контрольной группе был применён рацион, состоящий из набора кормов, заготавливаемых и используемых традиционно в кормлении коров в хозяйстве и сбалансированный по основным элементам питательности. Коровы опытной группы получали полнорационную кормосмесь, сбалансированную по основным элементам питательности.

В ходе научно-хозяйственного опыта был проведён физиологический опыт по методике М.Ф. Томмэ (1970) в ООО «Русь» Пермского района. Корм каждому животному задавали индивидуально. В кормах, остатках кормов, кале, моче, молоке, использованных и полученных в опыте, определяли содержание: сухого вещества – высушиванием

образцов при температуре 65°C в сушильном шкафу (ГОСТ 27548-97); гигроскопическую влагу – высушиванием при температуре 105°C; общую влагу – расчётным путём; сырой протеин – по Кьельдалю (ГОСТ 13496.4-93); сырой жир – по Сокслету (ГОСТ 13496.15-97); сырую клетчатку – по Геннебергу и Штоману; сырую золу – методом озоления (ГОСТ 26226-95); сахар – по Бертрану (ГОСТ 26176-91); кальций – комплексонометрическим методом; фосфор – ванадо-молибденовым методом; каротин (ГОСТ 13496.17-95). В концентратах определяли содержание глюкозы – глюкозооксидазным методом с использованием фермента МЕЗИМ-форте, свободного аминокислота – с использованием нингидрина.

Молочную продуктивность подопытных коров учитывали индивидуально методом контрольных доений три раза в месяц с определением физико-химического состава молока. В молоке определяли: содержание жира, общего белка, плотность, СОМО на приборе «Клевер-1М».

**Результаты исследования.** Ежедневный учёт съеденных животными кормов и анализ их биохимического состава позволили установить количе-

ство питательных веществ, потреблённых в среднем за сутки в период физиологического опыта.

По данным таблицы 1 следует, что коровы опытной группы потребили сухого вещества больше на 7,15%, соответственно и обменной энергии больше по сравнению с контрольными животными на 13,17 МДж. Разница в потреблении питательных веществ достоверна (при P<0,05). В среднем коровы опытной группы потребили кормов в физическом весе в виде кормосмеси на 7,4 кг больше, чем аналоги контрольной группы. Содержание питательных веществ в 1 кг СВ в потреблённом рационе коров контрольной группы оказалось выше, чем у коров опытной группы, по причине того, что коровы контрольной группы имели возможность выбора более вкусных кормов и в остатках кормов оставались менее питательные объёмистые корма. У коров контрольной группы по фактическому рациону сложилось следующее соотношение объёмистых кормов к концентрированным: объёмистые корма – 57,2%, концентрированные – 42,8% от энергетической питательности рациона. У коров опытной группы кормосмесь включала: объёмистые корма – 60% от

1. Рационы коров живой массой 530 кг со среднесуточным удоем 26 кг (по фактическому потреблению кормов), кг/гол, (X ± Sx)

Показатель		Группа				
		контрольная		опытная		
Сено клеверотимофеечное		1,30±0,26		–		
Сенаж клеверный		6,80±0,17		–		
Силос кукурузный		22,80±0,72		–		
Дерть злаковой зерносмеси		7,00±0,62		–		
Жмых подсолнечниковый		0,90±0,00		–		
Премикс П60-1		0,750±0,01		–		
Фелуцен УП 2-02 «ЖБ»		1,00±0,00		–		
Соль поваренная		0,130		–		
Кормосмесь		–		47,95±0,48		
Содержание в рационе:		норма	фактически	баланс (%)	фактически	баланс (%)
ЭКЕ		20,4	19,28±0,11	-16,67	21,69±0,23	+11,22
Обменная энергия, МДж		204	192,25±6,03	-15,11	205,42±4,78	+3,37
Сухое вещество, кг		19,8	18,31±0,45	-6,53	19,62±0,37*	-0,91
Сырой протеин, г		2897	2624,63±0,49	-9,41	3091,33±0,51	+6,70
Перев. протеин, г		1970	1750,43±1,43	-21,16	1918,83±0,56	+6,80
Сырой жир, г		690	718,86±2,58	+4,18	791,84±2,11	+14,75
Сырая клетчатка, г		4100	3332,03±3,15	-18,74	3645,42±2,76	-11,09
Крахмал, г		3045	3376,92	+10,90	3156,43	+3,65
Сахар, г		2000	1231,31±1,49	-38,44	1364,70±1,78	-31,77
Кальций, г		129	120,19±1,27	-6,83	131,74±1,58	+2,12
Фосфор, г		93	130,98±0,75	+40,83	125,89±0,57*	+35,36
Медь, мг		180	182±0,75	+1,11	184±2,76	2,22
Цинк, мг		1190	547±1,19	-45,96	563±2,15	-47,11
Марганец, мг		1195	1119±2,73	-6,36	1142±1,14	-4,44
Кобальт, мг		14,4	9,8±1,18	-31,95	10,2±0,37	-29,17
Йод, мг		16,4	14,7±0,47	-10,37	15,2±0,58	-7,32
Каротин, мг		825	972,81±0,29	+17,91	869,23±1,42	+5,36
ОЭ в СВ, Мдж		10,48	10,50		10,47	
ПП в 1 кг СВ, г		96	95,6		97,8	
СК в 1 кг СВ, %		20,7	18,19		18,58	
Каротин в 1 кг СВ, мг		41,66	53,12		44,30	
Отношение Са : Р		1,5 : 1	0,91 : 1		1,05 : 1	
Сахаро-протеиновое отношение		1,01	0,70		0,71	
Затраты корма, ЭКЕ на 1 кг молока			0,86		0,84	

энергетической питательности суточного рациона (из них: сено – 10%, сенаж – 14%, силос – 36%), концентрированные – 40%. Влажность рационов составляла 60% (при норме 50%).

Важным показателем использования подопытными коровами питательных веществ испытываемых рационов являются коэффициенты переваримости, определяемые отношением переваренных веществ к потреблённым в процентах. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов приведены на рисунке.

Потребление коровами опытной группы полнорационной кормосмеси привело к существенным различиям в коэффициентах переваримости питательных веществ. У коров опытной группы были выше коэффициенты переваримости сухого вещества на 6,08%, органического вещества – на 5,02%, сырого протеина – на 7,28%, сырого жира – на 3,19% (при  $P < 0,05$ ), сырой клетчатки – на 19,33%, БЭВ – на 5,18% (рис.).

Поскольку коэффициенты переваримости основных (сырой протеин, сырая клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества) органических веществ и в целом оказались выше у коров опытной группы, то можно предполагать, что скармливание полнорационной кормосмеси оказало положительное влияние на процессы пищеварения в желудочно-кишечном тракте жвачных.

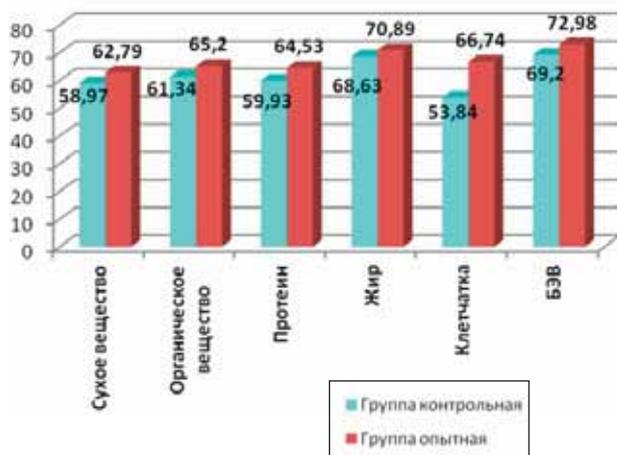


Рис. – Переваримость питательных веществ рационов

У коров опытной группы отмечена тенденция к лучшему использованию валовой и обменной энергии кормосмеси на образование молока и к сокращению тепловых потерь на 4,65%. Так, животные опытной группы потребили валовой энергии больше, чем животные контрольной группы, на 20,26 МДж (6,22%) при  $P < 0,05$ . В то же время животные опытной группы меньше на 0,96% от ВЭ выделили энергии в кале, что сказалось на количестве переваренной энергии. Коровы опытной группы имели её на 18,54 МДж больше (на 3,02%) ( $P < 0,05$ ), чем животные контрольной группы.

Следует отметить, что энергия теплопродукции у коров обеих групп имела незначительную разницу, если считать затраты на жизнедеятельность организма в процентном отношении от перевариваемой энергии.

Несколько больше животные контрольной группы потеряли энергии с теплотой ферментации (на 3,08 МДж, или 10,92%) при  $P < 0,05$ . Обменная энергия была использована животными по-разному. В контрольной группе на 4,65% меньше обменной энергии потрачено на теплопродукцию. При таком использовании обменной энергии рационов коровы опытной группы, получая полнорационную кормовую смесь, несколько эффективнее использовали обменную энергию на образование молока, (на 49,85% в опытной и 45,20% в контрольной группе) при  $P < 0,05$ .

Основным критерием, позволяющим оценить сбалансированность и полноценность кормления, качественной и количественной характеристикой рациона является молочная продуктивность коров (табл. 2).

Разница в суточных надоях коров во время проведения физиологического опыта составляла 15,4% в пользу особей опытной группы. В пересчёте на базисную (3,4%) и 4-процентную жирность молока по суточному удою достоверность разницы не подтверждена. Разница по массовой доле жира и массовой доле белка между показателями в контрольной и опытной группах составила 0,20 и 0,05% соответственно в пользу коров контрольной группы.

Что касается суточного выхода молочного жира и белка, то коровы опытной группы продуцировали его достоверно выше при  $P < 0,01$ .

## 2. Молочная продуктивность коров в физиологическом опыте, в среднем на 1 животное ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесут. удой молока фактической жирности, кг	22,31±1,19	25,75±0,93
Массовая доля в молоке:	жира, %	3,62±0,21
	белка, %	3,44±0,12
Среднесут. удой молока базисной жирн. (3,4%), кг	23,75±1,67	25,90±0,41
Среднесуточный удой молока жирности 4%, кг	20,19±0,78	22,02±0,53
Среднесуточная продукция:	молочного жира, г	807,6±0,34
	молочного белка, г	767,5±0,38
		880,7±0,43**
		872,9±0,62**

Примечание: \*\* –  $P < 0,01$

**Вывод.** Использование в рационе коров полнорационных кормосмесей способствовало увеличению удоя на 15,4% по сравнению с контролем, в результате получено больше в суточной продукции молочного жира и белка.

На основе полученных экспериментальных данных можно рекомендовать скармливание кормов в виде кормовых смесей коровам-первотёлкам. Рацион в виде кормосмеси обеспечивает большее потребление сухого вещества – 7,15% и лучшее усвоение всех питательных веществ рациона.

### Литература

1. Булатов А.П., Ярмоц Л.П. Кормовая база современного животноводства. Курган: ГИПП «Зауралье», 2002. 240 с.
2. Булатов А.П., Курдогрян А.А. Раздой коров: теория и практика. Курган, 2006. 232 с.
3. Симонов Г., Магомедов М., Алигазиева П. Кормление КРС полнорационной смесью эффективнее // Комбикорма. 2013. № 10. С. 63–64.
4. Харламов А.В., Ирсултанов А.Г., Завьялов О.А. Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии вы-

ращивания подсосных телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 2 (10). С. 148–151.

5. Косилов В.И., Миронова И.В. Эффективность использования энергии рационов коровами чёрно-пёстрой породы при скармливании пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 179–182.
6. Губайдуллин Н.М., Миронова И.В. Эффективность использования глауконита при откорме бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 4 (20). С. 61–63.
7. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость коровами основных питательных веществ рационов коров чёрно-пёстрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 143–146.
8. Бабичева И.А., Никулин В.Н. Эффективность использования пробиотических препаратов при выращивании и откорме бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 167–168.
9. Шевхужев А.Ф., Смакуев Д.Р. Молочная продуктивность и качество молока симментальского скота при скармливании препарата Биотал платинум // Зоотехния. 2009. № 12. С. 16–19.
10. Антонова В.С., Топурия Г.М., Косилов В.И. Методология научных исследований в животноводстве. Оренбург, 2011. 246 с.