

Молочная продуктивность и качество молока коров при применении тритикале

В.Д.Гафнер, аспирант, О.В.Горелик, д.с.-х.н., профессор, О.А.Быкова, д.с.-х.н., ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Полное обеспечение населения страны полноценными высококачественными продуктами питания, в том числе молоком, которое обладает высокой питательной и биологической ценностью, важнейшая задача работников агропромышленного комплекса. Кроме того, молоко является основным сырьём для молочной промышленности. Для более полного обеспечения населения страны молоком и молочными продуктами необходимо увеличение продуктивности животных, что становится возможным главным образом за счёт оптимизации кормления. Сбалансированное кормление с учётом использования новых видов кормов позволяет увеличить удои при сохранении физиологического статуса и продуктивного долголетия коров [1 – 10].

Зерновые культуры представляют собой основной источник энергии в рационе крупного рогатого скота. Тритикале является гибридом ржи и пшеницы, используется для получения зелёной массы, фуражного зерна, в качестве главного компонента комбикормов. Зерно тритикале в чистом виде по

питательной ценности практически приравнивается к зерну ячменя, по обменной энергии – к зерну пшеницы. Изучение влияния применения тритикале на технологические свойства молока не проводилось, поэтому актуально и имеет практическое значение.

В связи с этим была определена цель исследования – изучить молочную продуктивность коров при включении в их рацион тритикале в виде концентрированного корма.

Материал и методы исследования. Для проведения исследования было подобрано шесть групп коров по 15 гол. в каждой согласно методу сбалансированных групп. Первые три группы (I, II, III) были сформированы из первотёлок; следующие три группы (IV, V, VI) – из коров по 3-й лактации. Контрольными являлись I гр. (животные по 1-й лактации) и IV (животные по 3-й лактации). Они получали рацион из кормов, используемых в хозяйстве (ОР). Животным опытных групп часть концентратов заменяли тритикале. Первотёлки и коровы II и V гр. получали смесь концентратов из 3 и 7 кг тритикале и 5,5 кг пшеницы; животные III и VI гр. – 2,7 кг тритикале, 2,8 кг ячменя и 3,7 кг пшеницы.

1. Молочная продуктивность коров за 305 дн. лактации (n=15; X±Sx)

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Удой, кг	7310,0 ± 123,89	9420,0 ± 142,17**	9518,0 ± 99,38**	7424,0 ± 212,45	9008,0 ± 156,68**	10193,0 ± 213,15***
Продолжительность лактации	297,3± 3,44	301,7± 3,37	302,6± 1,56*	305,2± 2,15	303,4± 1,77	305,8± 1,68
Среднесуточный удой, кг	24,58± 0,79	31,22± 0,31**	31,45± 0,41**	24,33± 0,63	29,69± 0,58**	33,37± 0,54***
МДЖ, %	3,78± 0,02	3,97± 0,03**	4,09± 0,02***	4,01± 0,03	4,36± 0,04***	4,53± 0,03***
МДБ, %	3,16± 0,01	3,17± 0,01	3,21± 0,02**	3,24± 0,01	3,28± 0,01*	3,34± 0,02***
Количество молочного жира, кг	276,3± 1,83	373,9± 1,43***	389,2± 4,34***	297,7± 2,35	392,7± 4,82***	461,7± 4,38***
Количество молочного белка, кг	290,9± 2,68	298,6± 1,46*	305,8± 2,97**	240,5± 3,45	295,5± 2,46***	340,4± 4,61***
Живая масса, кг	516± 1,12	512± 2,11	515± 1,96	606± 1,34	596± 2,31	616± 1,63
Коэффициент молочности, кг	1416± 67	1839± 84***	1848± 54***	1225± 82	1537± 77***	1654± 71***

Примечание (здесь и далее): * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Тритикале включали в рацион в течение первого периода лактации – раздоя. Учёт молочной продуктивности осуществляли по контрольным дойкам каждые пять дней в период раздоя и один раз в месяц во второй и третий периоды лактации. Общепринятыми методами в молоке коров учитывали содержание сухого вещества (СВ), сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), жира (МДЖ), белка (МБЖ) и его фракций, молочного сахара и золы.

Результаты исследования. Результаты исследования свидетельствуют о том, что использование тритикале в рационе коров в период раздоя способствовало увеличению продолжительности лактации, удою, содержания в молоке жира и белка. В таблице 1 представлены показатели молочной продуктивности первотёлок и полновозрастных коров.

Данные таблицы позволяют сделать вывод о том, что коровы III гр. имели наиболее высокие показатели продуктивности среди первотёлок. Установлено, что они достоверно превосходили аналогов контрольной гр. по удою за 305 дн. лактации на 2208 кг, или 30,2%, среднесуточному удою – на 6,87 кг, или 27,9%. Животные III гр. при высокой степени достоверности имели более высокие показатели массовой доли жира ($P < 0,001$) и белка ($P < 0,01$) в молоке относительно контрольной группы. От этих животных было получено больше молочного жира и белка. Разница между показателями III и I гр. составляла 112,9 и 14,9 кг. Следует

отметить, что первотёлки II гр. также достоверно превосходили сверстниц из контрольной группы по показателям продуктивности. Первотёлки всех групп имели молочное направление продуктивности, что подтверждается высоким коэффициентом молочности. Однако животные, которые получали в смеси концентратов тритикале, превосходили контрольных сверстниц по коэффициенту молочности на 423–432 кг, или на 29,9–30,3%.

Среди полновозрастных коров превосходство по удою за лактацию имели животные VI опытной гр. относительно животных IV (контрольной) гр. При этом разница составляла 2769 кг, или 37,3% при $P < 0,001$. В этой группе было получено больше молочного жира и белка по сравнению с животными базового варианта на 164 и 99,9 кг. Животных IV–VI гр. мы также отнесли к молочному типу продуктивности, о чём ярко свидетельствуют высокие коэффициенты молочности. Их значения составляли от 1225 до 1654 кг молока на 100 кг живой массы. Однако по сравнению с первотёлками коэффициенты молочности у них были ниже. Кроме того, у полновозрастных коров V гр. была установлена более низкая продуктивность, чем у первотёлок II и III опытных гр. По нашему мнению, это объясняется высоким уровнем племенной работы в хозяйстве в последние годы. С каждым годом фактическая продуктивность приближается к уровню генетического потенциала продуктивности используемых и вводимых в стадо животных.

2. Физико-химические показатели молока, % (n=15; $X \pm S_x$)

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Сухое вещество	12,80± 0,028	13,35± 0,021***	13,42± 0,008***	12,79± 0,021	13,78± 0,012***	13,87± 0,026***
СОМО	9,02± 0,021	9,78± 0,013***	9,33± 0,021**	8,78± 0,016	9,42± 0,012***	9,34± 0,018***
Жир	3,78± 0,02	3,97± 0,03**	4,09± 0,02***	4,01± 0,03	4,36± 0,04***	4,53± 0,03***
Общий белок,	3,16± 0,01	3,17± 0,01	3,21± 0,02**	3,24± 0,01	3,28± 0,01*	3,34± 0,02***
в т.ч. казеин	2,48± 0,010	2,50± 0,006*	2,52± 0,008**	2,55± 0,007	2,60± 0,006***	2,63± 0,008***
сывороточные белки	0,68± 0,002	0,67± 0,001	0,69± 0,002	0,69± 0,002	0,68± 0,001	0,71± 0,002**
Лактоза	4,67± 0,016	4,68± 0,015	4,69± 0,012	4,67± 0,013	4,68± 0,013	4,67± 0,013
Зола	0,86± 0,02	0,87± 0,01	0,87± 0,01	0,88± 0,02	0,89± 0,01	0,89± 0,01
Плотность, °А	29,4± 0,111	29,4± 0,133	29,2± 0,148	29,1± 0,115	32,2± 0,131*	33,0± 0,141**
Кислотность, °Т	16,4± 0,112	16,4± 0,118	16,2± 0,093	16,2± 0,107	16,5± 0,103	16,2± 0,103
Калорийность, ккал	66,47	68,32	69,64	68,93	72,39	74,17

По химическому составу и физическим свойствам можно судить о пищевой и биологической ценности молока. Физико-химические показатели молока коров в среднем за лактацию представлены в таблице 2.

Исходя из результатов физико-химических исследований было установлено, что самой высокой пищевой ценностью обладало молоко животных III и VI опытных гр. Оно содержало больше сухого вещества, жира и белка, что в свою очередь повлияло на энергетическую ценность молока. Самым калорийным среди первотёлок оказалось молоко коров III гр. – 69,34 ккал/100 г, что было выше контрольного значения на 4,8%. Наибольшей энергетической ценностью обладало молоко полновозрастных коров VI гр., что составило 74,17 ккал/100 г и было выше контроля по данной возрастной категории коров на 7,6%.

Преимущество животных III гр. перед контрольными аналогами по содержанию в молоке СВ, СОМО, жира составляло 4,8; 3,3; 8,2 процентного пункта (п.п.); по содержанию общего белка, казеина и сывороточных белков – 1,5–1,6 п.п. Среди полновозрастных коров наибольшие значения данных показателей установлены в VI гр., что превышало контрольные значения соответственно на 8,4; 6,4; 3,0 п.п.; по содержанию общего белка – на 3,0, казеина – на 3,1 и сывороточных белков – на 2,9 п.п.

Содержание лактозы в молоке коров всех групп находилось на одном уровне, межгрупповые различия колебались в пределах среднеарифметической ошибки.

Подобная динамика установлена по плотности и кислотности молока, которые для всех групп находились в пределах нормативных значений. Достоверных различий между группами по этим показателям не было установлено.

В первые 100 дн. лактации молочная продуктивность коров достигает максимального уровня, что напрямую зависит от полноценности и сбалансированности рациона животных. Результаты изучения величины среднесуточных удоёв в зависимости от использования в кормлении коров тритикале в период раздоя представлены в таблице 3.

3. Молочная продуктивность коров в период раздоя (n=15, X±Sx)

Группа	Показатель		
	Среднесуточный удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1-я лактация			
I	29,33±1,23	3,98±0,03	3,31±0,01
II	36,68±0,98**	3,77±0,02**	3,47±0,02***
III	34,86±1,72*	4,21±0,03***	3,43±0,01***
3-я лактация			
IV	34,33±1,56	4,34±0,02	3,51±0,01
V	41,89±0,87**	3,89±0,01***	3,59±0,02*
VI	41,90±1,12**	4,43±0,02*	3,55±0,02

Исходя из результатов исследования введение в рацион коров тритикале в составе смеси концентратов позволило повысить среднесуточные удои относительно контрольных аналогов в группах первотёлок на 5,53 (III гр.) и 7,35 (II гр.) кг, в группах полновозрастных коров – на 7,57 (V гр.) и 7,56 (VI гр.) кг. При этом МДЖ изменялась и в зависимости от соотношения в зерносмеси тритикале. В молоке коров II и V гр., где в кормлении использовали только тритикале и пшеницу, наблюдалось достоверное снижение МДЖ относительно показателей у первотёлок I контрольной гр. на 0,21% и на 0,45% у полновозрастных коров. В этих же группах наблюдалось увеличение уровня общего белка в молоке по сравнению с I и IV контрольными гр. на 0,16 и 0,08%, по сравнению с III и VI опытными гр. на 0,04%.

Для более точной сравнительной оценки коров по продуктивности часто используют такие показатели, как количество молочного жира и белка. Результаты расчёта количества жира и белка в молоке коров в среднем за сутки представлены в таблице 4.

4. Количество жира и белка в молоке коров в среднем за сутки, кг (n=15; X±Sx)

Группа	Количество молочного жира, кг	Количество молочного белка, кг	Общее количество жира и белка, кг
1-я лактация			
I	1,17	0,97	2,14
II	1,38	1,27	2,65
III	1,45	1,21	2,66
3-я лактация			
IV	1,49	1,20	2,69
V	1,63	1,50	3,13
VI	1,86	1,49	3,35

Анализ данных таблицы 4 позволяет сделать вывод о том, что введение в состав зерносмеси тритикале способствовало увеличению количества жира и белка в молоке коров. Лучшие результаты получены при использовании тритикале в смеси с ячменём и пшеницей в процентном соотношении 30: 30: 40.

Вывод. Применение тритикале в кормлении дойных коров при раздое позволило повысить среднесуточный удой на 18,8–28,4%, удой за лактацию – на 21,3–37,3%, выход питательных веществ с молоком – на 16,4–24,5% в зависимости от возраста и количества тритикале в зерносмеси.

Литература

1. Быкова О.А., Вловина Н.Н. Влияние разных доз сапроверма «Энергия Еткуля» на молочную продуктивность и состав молока коров // Вестник АПК Верхневолжья. 2013. № 2 (22). С. 86–88.
2. Миронова И.В. Закономерность использования энергии рационов коровами чёрно-пёстрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-Актив» / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, Н.М. Гу-

- башев //Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: сб. науч. трудов, посвящ. 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Уральск, 2014. С. 259–265.
3. Вдовина Н.Н, Быкова О.А. Влияние сапропеля и сапроверма на молочную продуктивность коров симментальской породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 6. С. 41–52.
 4. Косилов В.И. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота/В.И. Косилов, Н.И. Макаров, В.В. Косилов, А.А. Салихов. Бугуруслан, 2005. 236 с.
 5. Вильвер Д.С., Гриценко С.А., Белооков А.А. Вариабельность физико-химических свойств молока коров в зависимости от паратипических факторов // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014. № 4 (27). С. 3–6.
 6. Косилов В.И., Миронова И.В. Влияние пробиотической добавки Ветоспорин-актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами чёрно-пёстрой породы // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2 (90). С. 93–98.
 7. Вильвер А.С., Вильвер Д.С. Влияние линейного разведения на молочную продуктивность и физико-химические показатели молока коров // Актуальные проблемы науки: матер. I Всерос. (заочной) науч.-практич. конф. (с междунар. участ.)/ Под общ. ред. А.И. Вострецова. Троицк, 2014. С. 63–65.
 8. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 132–134.
 9. Прокуран Н.В., Быкова О.А. Молочная продуктивность и состав молока коров симментальской породы австрийской селекции при включении в рацион природных минералов // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9 (75). С. 108–110.
 10. Судгаймер Н.Н., Быкова О.А. Использование различных доз сапропеля в рационах дойных коров // Зоотехния. 2013. № 2. С. 10.