

венных животных / В. А. Кокорев [и др.] // Зоотехния. – 2004. - № 7. – С. 12-16.

6. Методики определения переваримости кормов и рационов / М. Ф. Томмэ [и др.]. – М., 1969. – 37 с.

7. Методические рекомендации по совершенствованию норм кормления, разработке и оценке рецептов комбикормов, добавок и премиксов для сельскохозяйственных животных / М. Ф. Томмэ [и др.]. – Дубровицы, 1977. – 69 с.

Поступила 15.03.2013 г.

УДК 636.2.084.1

В.П. ЦАЙ

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ НОВЫХ КОМБИКОРМОВ-КОНЦЕНТРАТОВ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК 4-6-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Интенсивно-направленное выращивание ремонтных телок в послемолочный период – важная составляющая будущей высокой продуктивности. Ни для кого не секрет, что основа высокопродуктивного молочного стада – правильно выращенные нетели и своевременный их ввод в эксплуатацию. При правильном кормлении и контроле за развитием отелы можно успешно производить уже в возрасте 23-25 месяцев. Но животные ни в коем случае не должны жиреть, поскольку это приводит к сложным отелам и рождению мертвых телят. К вопросу выращивания телок стоит подойти обстоятельно, т. к. это инвестирование в будущее стада. Из телок выращивают коров очередного поколения, они двигают селекцию вперед и для скорейшего достижения хозяйственной зрелости телочки должны быстро расти. За счет этого обеспечивается и снижение расходов на выращивание [1].

Из анализа имеющихся место тенденций развития молочного животноводства видно: господствовавшее много лет в наших учебниках мнение о том, что интенсивность выращивания племенного молодняка и животных на откорм должна быть принципиально разной, вот-вот изменится. Нельзя разделять проблемы при выращивании телят для дойного стада и для откорма на мясо. И в том, и в другом случае необходим хороший старт. За счет получения приростов 900-1000 г в молочном животноводстве мы добьемся более раннего ввода нетелей в основное стадо, а в мясном животноводстве – скорейшего достижения

требуемой кондиции и веса животного для убоя [1, 2].

Сегодня телята молочных пород демонстрируют почти такие же приросты, как и молодняк на откорме. Успешное выращивание теленка в раннем возрасте и здоровый, с хорошо развитыми жевательными функциями более взрослый молодняк является хорошей исходной позицией при выращивании нетели. До трехмесячного возраста кормление телок и бычков производится одинаково. В этом возрасте не стоит экономить на качестве и объеме концентрированного корма – он дается вволю. После трехмесячного возраста также не стоит забывать о качестве скармливаемых кормов, особенно концентрированных, являющихся основным высокоэнергетическим кормом для ремонтного молодняка [3].

Цель исследований – определить эффективность скармливания новых комбикормов и рационов на продуктивность и показатели крови ремонтных телок в возрасте 4-6 месяцев.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели, на основании химического анализа кормов и норм кормления ремонтных телок в возрасте 4-6 мес., разработаны рецепты комбикормов-концентратов с включением пробиотиков и пребиотиков, местных источников белкового и минерального сырья.

В научно-хозяйственном опыте в соответствии со схемой определена эффективность скармливания в составе рационов ремонтных телок в возрасте 4-6 мес. комбикорма-концентрата с вводом основных компонентов местного производства, пробиотического (Биомикс-вет и Y-САК) и пребиотического (Био-Мос) препаратов, позволяющих балансировать рацион молодняка крупного рогатого скота по энергии, протеину и минеральным веществам в соответствии с нормами кормления, разработанными в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (таблица 1).

В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа, в результате изучены следующие показатели:

1. Расход кормов – при проведении контрольного кормления один раз в 10 дней за два смежных дня путем взвешивания задаваемых кормов и несъеденных остатков с расчетом фактической поедаемости;

2. Химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа. Отбор проб кормов осуществлялся в период проведения научно-хозяйственных опытов.

3. Живая масса – путем индивидуального взвешивания животных ежемесячно, а также в начале и конце опыта.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	91	Основной рацион (ОР) + комбикорм-концентрат для ремонтных телок 4-6 месячного возраста I контрольный
II опытная	10		ОР + комбикорм-концентрат для ремонтных телок 4-6 месячного возраста опытный II
III опытная	10		ОР + комбикорм-концентрат для ремонтных телок 4-6 месячного возраста опытный III

4. Кровь для исследований брали через 2,5-3 часа после утреннего кормления. В крови определяли содержание гемоглобина и эритроцитов и биохимические показатели, используя автоматический анализатор «Medonic SA - 620». Каротин и витамин А – по методу Бессея в модификации Анисимовой. В сыворотке крови – содержание общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, холестерина, общего кальция, фосфора неорганического, креатинина – на автоанализаторе «CormayLumen (BTS 370 Plus)»; щелочного резерва – по Неводову.

5. Минеральный состав кормов – методом атомно-абсорбционной спектроскопии на анализаторе ААС-3.

На основании данных продуктивности, стоимости израсходованных кормов, затрат на производство продукции произведен расчет экономической эффективности скармливания рационов.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Нами разработаны комбикорма для ремонтных телок в период выращивания их в 4-6-месячном возрасте с использованием местных источников белкового и минерального сырья (таблица 2).

По кормовым единицам наиболее богатым был III комбикорм, содержащий в своем составе 1,15 к. ед. против 1,09 в I контрольном и 1,06 во II опытном. По уровню энергии этот же комбикорм имел 11,59 МДж на 1 кг натурального корма, что явилось средним показателем. По содержанию сухого вещества не установлено значительных отличий между комбикормами. Отмечены отличия опытных комбикормов по отношению к контрольному в содержании сырого протеина на 1,7-8,9 %, а также переваримого на 3-6 %, расщепляемость его в рубце

контрольного комбикорма составило 71 %, II и III опытных – соответственно, 68 и 64 %. По стоимости наиболее дешевым оказался III опытный комбикорм – 1131 руб. по отношению ко II опытному (1392 руб.) и I контрольному (1323 руб.).

Таблица 2 – Состав и питательность комбикормов-концентратов для выращивания телок 4-6-месячного возраста

Компоненты	Комбикорма		
	I контрольный	II опытный	III опытный
Биомикс-вет. ед. обогащения	-	10	10
Профат	4,0	4,0	-
Ячмень	26,35	-	-
Ячмень экструдированный	-	33,75	37,6
Дрожжи У-Сак	0,2	0,1	0,1
Рапсовый жмых	15,0	13,8	13,95
Овес	31,1	-	-
Кукуруза	-	15,0	20,0
Люпин	-	10,0	-
Монокальцийфосфат	2,0	2,0	2,0
Рапс экструдированный	-	-	5,0
БВМД	20,0	20,0	20,0
Дефекат	1,0	1,0	1,0
Соль	0,35	0,35	0,35
Итого	100	100	100
В комбикорме содержится:			
кормовых единиц	1,09	1,06	1,15
обменной энергии, МДж	10,98	11,86	11,59
сухого вещества, г	880	889	891
сырого протеина, г	178	194	181
переваримого протеина, г	144	153	148
расщепляемого протеина, г	127	132	116
нерасщепляемого протеина, г	51	62	65
сырого жира, г	69,4	65,6	53,3
сырой клетчатки, г	71,6	68,6	61,4
крахмала, г	179	178,4	180,8
сахара, г	54	78,8	83,5
кальция, г	16,36	15,74	12,76
фосфора, г	11,02	10,37	11,17

На основании контрольных кормлений ремонтных телок в период проведения научно-хозяйственного опыта в течение 91 дня определен

среднесуточный рацион (таблица 3).

Таблица 3 – Среднесуточная поедаемость кормов ремонтными телками в возрасте 4-6 мес. (по фактически съеденным кормам)

Показатели	Группы					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Комбикорм концентрат для ремонтных телок в возрасте 4-6 мес.	1,66	43,3	1,65	43,1	1,65	45,9
Сенаж злаково-бобовый	2,19	38,6	2,05	38,5	2,12	35,5
Силос кукурузный	5,21	15,7	5,05	15,0	4,74	15,3
Сено клеверотимopheечное	0,19	2,4	0,25	3,4	0,25	3,3
В рационе содержится:						
кормовых единиц	4,18		4,07		4,14	
обменной энергии, МДж	43,36		44,22		43,05	
сухого вещества, г	4299		4252		4177	
сырого протеина, г	617		637		607	
переваримого протеина, г	424		435		421	
расщепляемого протеина, г	425		428		397	
нерасщепляемого протеина, г	193		209		209	
сырого жира, г	254		244		218	
сырой клетчатки, г	1009		986		945	
крахмала, г	369		366		366	
сахара, г	175		216		225	
кальция, г	47,08		46,35		40,1	
фосфора, г	27,71		27,36		27,5	

Наибольшая питательность была у I контрольного рациона – 4,18 к. ед., а по концентрации обменной энергии он занимал промежуточное положение между опытными группами. Разница по питательности в подопытных группах была незначительная. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества наиболее высокая отмечена в группе телок, получавшей в рационе II комбикорм, – 10,4 МДж против 10,3 МДж в III опытной и 10,1 МДж в I контрольной группах. По сухому веществу не отмечено также значительных изменений, только в III опытном рационе его содержалось на 2,8 % меньше, чем в контрольном. В содержании протеина отмечены некоторые различия: так, наибольшее его количество установлено в рационе II опытной группы – 637 г в сутки, или на 3,2 % больше контрольного показателя. В III опытной содержание его в рационе за период выращивания в среднем

составило 607 г. Использование в составе комбикормов экструдированных компонентов способствовало различному содержанию расщепляемого и нерасщепляемого протеина. Так, наиболее низкая расщепляемость отмечена в рационе III опытной группы – 65 %. Однако снижение расщепляемости протеина рациона в этой группе незначительно повлияло на оплату энергии расщепляемым протеином. Так, на 1 МДж обменной энергии рациона I контрольной группы приходилось 9,8 г расщепляемого протеина, II опытной – 9,7 г, III – 9,2 г, это говорит о том, что азот, образующийся из расщепляемого протеина в рубце подопытных животных, практически полностью используется рубцовой микрофлорой для синтеза микробного белка. Энерго-протеиновое отношение во всех группах составило 0,23. Отношение кальция к фосфору составило от 1,45 в III опытной до 1,69 в I и II группах.

Основные показатели продуктивности приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели продуктивности телок в возрасте 4-6 мес.

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Живая масса в начале опыта, кг	103,1±2,82	106±2,78	106,8±2,24
Живая масса в конце опыта, кг	177,2±1,78	185,5±1,78	184,7±1,67
Валовой прирост, кг	74,1±1,62	79,5±2,29	77,9±3,12
Среднесуточный прирост, г	814±17,90	874±25,23	856±34,30
± к контролю, г	-	+ 60	+ 42
± к контролю, %	-	+ 7,4	+ 5,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,13	4,66	4,84
± к контролю, %	-	- 9,2	- 5,7
Энергия прироста или отложения, МДж	9,61	10,68	10,39
Конверсия энергии в прирост, %	4,16	4,72	4,47
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	6515	6229	5413
± к контролю, руб.	-	- 286	1102
± к контролю, %	-	- 4,4	- 16,9

За период исследования в течение 91 дня ремонтные телки после снятия с молочного кормления в 4-месячном возрасте имели довольно высокую живую массу, составившую от 103,1 кг в I контрольной группе до 106,8 кг в III опытной. За период опыта молодняк прирос в I контрольной на 74,1 кг, во II опытной – на 79,5 и в III опытной – на 77,9 кг. В результате среднесуточный прирост составил, соответственно, 814 г, 874 и 856 г на голову в сутки, или выше контроля на 5,2-7,4 %,

при затратах кормов в опытных вариантах от 4,66 к. ед. во II группе до 4,84 к. ед. в III опытной группе. Наибольшая энергия прироста – 10,68 МДж – была у II опытной группы, поедавшей комбикорма с включением пробиотиков, а также люпина и рапсового жмыха. Вторым и промежуточным показателем оказался в III опытной группе, имеющий незначительно меньшее значение – 10,39 МДж. В I контрольной показатель чистой энергии прироста оказался ниже лидирующего показателя II опытной группы на 1,07 МДж, или на 11 %. Данная тенденция распространилась и на другие показатели использования энергии. Однако более высокая продуктивность во II опытной группе по экономической эффективности превзошла только контрольный вариант на 4,4 %, себестоимость продукции в этой группе оказалась ниже. Но оптимальный вариант установлен в III группе – 5413 руб. за 1 кг прироста против 6515 руб. в контрольной и 6229 руб. во II опытной группах.

Кровь является важнейшим элементом внутренней среды организма, обеспечивающим его рост, развитие и жизнедеятельность. Изменение состава крови в процессе онтогенеза связано с изменениями типа кормления, содержания и физиологического состояния [4, с. 73-74; 5].

Важным показателем использования кормов рациона молодняком крупного рогатого скота является анализ показателей крови (таблица 5).

Результаты исследований показали, что в крови 6-месячных телят с изменением кормов в рационе, включением балансирующих добавок, а также препаратов, способствующих повышению переваримости питательных веществ рационов и, как следствие, лучшей их усвояемости, происходит насыщение ее эритроцитами на 2,4-2,8 %. Концентрация железосодержащего глобулярного белка при этом зафиксирована сверх аналогов контроля на 3,5-4,4%, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ.

Использование опытных рационов на 1,0-3,8 % снизило концентрацию лейкоцитов в крови. Как отмечается в литературных источниках, это связано со снижением уровня раздражающих факторов, оказывающих влияние на защитные свойства организма [6].

Содержание белков в плазме крови дает весьма ценные сведения для суждения о физиологическом состоянии организма животных [4, с. 164]. В ходе исследований установлено, что с использованием рационов во II опытной группе по отношению к контрольному значению отмечен рост содержания общего белка на 4,2 %. В III опытной группе установлено незначительное его снижение по сравнению с контролем и, соответственно, со II опытной. Вероятнее всего, это сказалось его меньшее количество в рационе. Уельданов Р.Н. отмечает, что повышение содержания общего белка в сыворотке крови животных указывает

на лучшую усвояемость в ЖКТ белка корма и полноценного белка микроорганизмов, заселяющих рубец [7]. Помимо этого, Т.Н. Юнушева дополнительно ассоциирует повышение содержания белка с улучшением обменных процессов, протекающих в организме [8].

Таблица 5 – Гематологические показатели ремонтных телок в возрасте 4-6 мес.

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Гемоглобин, г/л	114±2,60	119±3,52	118±0,67
Эритроциты, млн./мм ³	7,78±0,05	7,97±0,12	8,0±0,11
Лейкоциты, тыс./мм ³	9,7±0,05	9,33±0,12	9,6±0,17
Общий белок, г/л	78,07±4,11	81,37±4,85	77,3±1,72
Глюкоза, ммоль/л	4,5±0,40	4,53±0,55	4,4±0,47
Мочевина, ммоль/л	4,93±0,34	5,03±0,23	4,8±0,26
Кальций, ммоль/л	2,94±0,12	2,94±0,13	2,76±0,10
Фосфор, ммоль/л	1,64±0,26	1,71±0,18	1,75±0,32
Магний, ммоль/л	1,01±0,06	1,09±0,05	1,12±0,08
Альбумины, г/л	35,50±0,71	39,11±2,79	36,57±1,23
Глобулины, г/л	42,5±3,69	42,26±2,06	40,72±0,74
Кислотная емкость по Неводову, мг%	467±6,7	467±6,7	473±6,7
Витамин А, мкг%	1,33±0,04	1,36±0,04	1,41±0,04
Магний, ммоль/л	2,46±0,02	2,48±0,10	2,21±0,01
Железо, мкмоль/л	23,7±4,21	25,43±3,44	24,83±1,56
Холестерин, ммоль/л	1,96±0,29	2,47±0,28*	2,37±0,24*

*(P<0,05)

В крови телок II и III опытных групп повышение количества альбуминов составило 10,1 и 3,0 %.

Известно, что концентрация мочевины в крови отражает степень потери азота из организма. В связи с этим концентрация мочевины в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции [9, с. 119]. Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась в пределах 4,8-5,03 ммоль/л ниже физиологического максимума.

Содержание глюкозы в сыворотке крови находится в прямой зависимости от содержания энергии в рационе [9, с. 125]. Так, варьирование энергообеспеченности рационов было незначительно и поэтому различия в концентрации глюкозы в крови подопытных животных находились в очень узком коридоре – 4,4-4,53 ммоль/л – и соответство-

вали физиологической норме [10, с. 503].

Использование рациона II группы привело к возрастанию количества альбуминов (10,1 %) и глюкозы (0,03 ммоль/л), что указывает на сбалансированность опытного рациона по энергии и протеину.

Исследования показали, что содержание кальция в сыворотке крови имеет положительную тенденцию в зависимости от уровня его в рационе. Так, при повышении содержания его в рационе на 6-7 г уровень кальция возрос на 6,1 %. Сыворотка крови опытных животных отличалась повышенным содержанием неорганического фосфора – на 4,3 и 6,7 % – во II и III группах. Достоверных различий между группами по данным элементам не установлено.

Уровень железа во всех подопытных группах находился у верхней границы физиологической нормы. Так, в крови телок II и III опытных групп содержание железа превышало контроль на 7,3 и 4,8 %, что, по нашему мнению, может являться увеличением абсолютных показателей поглощения кислорода тканями растущего молодняка.

У молодняка II и III опытной группы установлено повышение уровня холестерина на 26,0 и 21,0 % ($P < 0,05$), что может служить отражением несколько больших энергетических затрат в их организме.

Учитывая все межгрупповые различия в показателях крови, установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы и указывают на нормальное течение обменных процессов.

Заключение. Таким образом, применение рационов с использованием разработанных нами комбикормов для выращивания 4-6-месячных ремонтных телок способствовало получению 856-874 г среднесуточного прироста при снижении затрат кормов на 5,7-9,2 % и себестоимости продукции 4,4-16,9 %. Морфо-биохимические показатели крови ремонтного молодняка на выращивании подтверждают их связь с уровнем энергетического, протеинового и минерального питания, обеспечивающим условия для его интенсивного роста и развития в соответствии с запланированной продуктивностью.

Литература

1. Юсупова, М. Как получить качественный ремонтный молодняк / М. Юсупова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - № 5. – С. 17-18.
2. Григорьев, Н. Разработка и совершенствование системы интенсивного питания ремонтных телок крупных молочных пород / Н. Григорьев, А. Гаганов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. - № 4. – С. 31-32.
3. Потребность ремонтного молодняка крупного рогатого скота в энергии и питательных веществах / В. М. Фаткин [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - № 2. – С. 15-20.
4. Основы выращивания и откорма крупного рогатого скота : монография / Ф. А. Нагдалиев [и др.]. – Барнаул, 2001. – 228 с.
5. Кашеев, П. С. Гематологические показатели коров при различных режимах доения / П. С. Кашеев // Научные проблемы производства продукции животноводства и

улучшения ее качества : сб. науч. тр. – Брянск : Издательство Брянской ГСХА, 2007. – С. 440-443.

6. Быков, Д. А. Возрастная динамика изменения живой массы и гематологических показателей овец в типе тексель в зависимости от типа рождения / Д. А. Быков, Н. И. Владимиров // Алтайское село: история, современное состояние, проблемы и перспективы социально-экономического развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Азбука, 2009. – С. 337-340.

7. Уельданов, Р. Н. Применение препарата Микровитам для повышения жизнеспособности, интенсивности роста, мясной продуктивности и сохранности молодняка крупного рогатого скота / Р. Н. Уельданов // Экохимтех [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: http://www.echohimtech.ru/stat_mik3.php. – Дата доступа: 16.06.2010.

8. Юнушева, Т. Н. Влияние генотипа на морфологические и биохимические показатели крови животных / Т. Н. Юнушева, И. Н. Хакимов, М. С. Сеитов // Вестник ОГУ. – 2006. – № 10, ч. 2. – С. 371-373.

9. Свиридова, Т. М. Закономерности обмена веществ и формирования мясной продуктивности у молодняка мясного скота : монография / Т. М. Свиридова. – Москва, 2003. – 312 с.

10. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / под ред. И. П. Кондрахина. – М. : Колос, 2004. – 520 с.

Поступила 18.03.2013 г.

УДК 636.2.082.31:636.2.083 + 636.2.085.55

В.П. ЦАЙ¹, Н.А. ЯЦКО², И.В. СУЧКОВА², Т.Л. САПСАЛЕВА¹

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ, ЭНЕРГИИ КОРМА РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

²УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Введение. Ремонтных бычков до 6-месячного возраста выращивают в племенных заводах республики, а затем их передают на элевэр, где молодняк содержится до 16-месячного возраста. Технологией выращивания бычков на элевэре с 6- до 16-месячного возраста предусмотрено однотипное круглогодое кормление рационами, состоящими из сена и концентрированных кормов.

Из источников литературы известно, что преобладание в рационе племенных животных отдельных видов кормов оказывает неодинаковое влияние на воспроизводительные функции животных. Миловановым В.К. [1] были проведены длительные опыты (на кроликах) для исследования действия различных типов кормления (зернового, зеленого