

21. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.

22. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

Поступила 18.03.2013 г.

УДК 636.085.52

Ю.В. ИСТРАНИН

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА И СИЛОСОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ СМЕСИ ПАЙЗЫ И ВИКИ, ПАЙЗЫ И СОИ

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

Введение. Сельскохозяйственные предприятия республики за последние 10 лет существенно повысили производство молока. Известно, что его рост в последнее десятилетие достигнут в основном за счет увеличения в рационе доли концентрированных кормов. Это указывает, что применяемые в республике консервированные корма из трав и кукурузы имеют невысокую питательность, заготовлены из трав однообразного ботанического состава в основном из кукурузы ранних фаз вегетации с низким содержанием сухого вещества. Согласно программе развития молочной отрасли на 2011-2015 годы, валовое производство молока к 2015 году должно быть увеличено с 5,6 до 10,7 млн. тонн при одновременном увеличении экономической эффективности молочной отрасли.

Основным условием развития продуктивного скотоводства является постоянное наличие достаточных запасов кормов. В этом отношении силосование является важнейшим мероприятием [1].

Правильно приготовленный силос характеризуется стойкостью при хранении и может сохранять кормовую ценность в течение нескольких лет, что позволяет обеспечивать животных кормами в периоды с неблагоприятными погодными условиями [2].

Интенсификация кормопроизводства требует максимального насыщения севооборотов продуктивными культурами, имеющими высокую биоэнергетическую эффективность [3]. Пайза во многом отвечает этим требованиям, ее урожайность в благоприятные годы достигает 60 т/га и выше [4], довольно хорошо силосуется и может быть компонен-

том при силосовании трудносилосуемых культур. Но в этом случае для получения лучших результатов желателен применение различных консервантов [5].

Помимо силоса, из пайзы получают неплохие по качеству корма: сенаж, сено, травяная сечка, травяная мука. Для получения этих кормов, высоких по качеству, также важны сроки и способы уборки [6, 7]. Довольно питательна и солома пайзы, ее качество можно значительно повысить, проведя аммонификацию [8].

Значительно улучшить кормовую ценность пайзы можно, возделывая ее в совместных посевах с высокобелковыми культурами. Так, совместный посев пайзы с рапсом озимым можно использовать для подкормки животных в сентябре – октябре месяце, при их переводе на стойловое содержание. Рапс выдерживает заморозки до $-5-8$ °С, а пайза дает высокий урожай ценной в кормовом отношении массы [9]. Неплохо зарекомендовали себя посева пайзы совместно с другими высокобелковыми культурами, такими как: редька, вика, горох [10, 11].

Актуальность наших исследований обусловлена использованием в качестве основного корма рациона лактирующих коров силосов из пайзы в смеси с различными бобовыми культурами, необходимостью комплексной зоотехнической и экономической оценки их скармливания в сравнении с кукурузным силосом.

В результате целью наших исследований явилось определение эффективности использования в кормлении коров силосов из смеси пайзы – вики и пайзы – сои с подтверждением в производственной проверке лучшего показателя полученного в опыте.

Материал и методика исследований. Для осуществления поставленной цели в СПК «Виниц» Березовского р-на Брестской обл. заложены опытные траншеи с силосами из смеси пайза + вика и пайза + соя, в качестве контроля – кукурузный силос.

Для определения продуктивного действия исследуемых силосов на молочную продуктивность коров основного периода лактации организован и проведен научно-хозяйственный опыт на трех группах лактирующих коров черно-пестрой породы с уровнем продуктивности 5 тыс. кг молока и жирностью 3,6-3,8 % по 10 голов в каждой по представленной схеме (таблица 1).

Коровы I контрольной группы получали основной рацион с кукурузным силосом. Различия в кормлении опытных групп состояли в том, что коровам II группы скармливали рацион с консервированным кормом из пайзы + вика, III – рацион с консервированным кормом из пайзы + соя.

В производственной проверке использовали в качестве базового варианта рацион с кукурузным силосом в предлагаемом рацион опыт-

ной группы с лучшими показателями по продуктивности и экономической эффективности. В нашем случае предлагаемым вариантом явился рацион II опытной группы с силосом приготовленным из смеси пайзы и вики.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта и производственной проверки

№ п/п	Группы	Количество в группе голов	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Научно-хозяйственный опыт				
1	I контрольная	10	90	ОР + кукурузный силос
2	II опытная	10		ОР + консервированный корм из пайза + вика
3	III опытная	10		ОР + консервированный корм из пайзы + соя
Производственная проверка				
1	Базовый вариант	50	90	ОР + кукурузный силос
2	Предлагаемый вариант	50		ОР + консервированный корм из пайза + вика

Кормление подопытных животных производилось в соответствии с рекомендациями БелНИИЖ (1984).

В опыте учитываются показатели: количество поедаемых кормов (ежедекадно) – методом контрольных кормлений; химический состав кормов – не менее 3-х раз за опыт; молочная продуктивность и качественный состав молока: лактоза, белок, жир – ежемесячно, методом контрольных доений.

Экономическая эффективность определялась по результатам производственной проверки:

1. Себестоимость производства продукции.
2. Затраты на единицу произведенной продукции.
3. Прибыль по разности между ценой реализации и себестоимостью продукции.

Зоотехнические анализы кормов и продуктов обмена проведены в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Структура рациона лактирующих коров контрольной группы научно-хозяйственного опы-

та состояла из кукурузного силоса (на 41,7 %), злаково-бобового сенажа (на 19,7 %), комбикорма (на 34,8 %) и патоки кормовой (на 3,8 %) (таблица 2). Во II опытной группе основным кормом явился силос из смеси пайзы (50 %) и вики (50 %), скармливаемого коровам в количестве 43,8 % в структуре рациона. Комбикорм во всех группах раздавался нормировано в соответствии с планируемой продуктивностью и возможностями хозяйства обеспечить полноценное кормление дойного стада. В III опытной группе основным кормом (44 %) рациона также был силос, но из смеси пайзы и сои. По остальным компонентам, в частности, сенажу и патоке значительных различий не отмечено.

Таблица 2 – Состав и питательность среднесуточного рациона

Показатели	Группы					
	I контрольная		II опытная		III опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Силос кукурузный	31,78	42,7	-	-	-	-
Силос пайза+вика	-	-	33,56	43,1	-	-
Силос пайза+соя	-	-	-	-	34,03	44,6
Сенаж злаково-бобовый	10,82	19,4	9,62	17,8	9,24	16,8
Комбикорм К-61	6,53	34,1	6,53	35,3	6,53	34,9
Патока кормовая	1	3,7	1	3,9	1	3,8
Кормовые единицы	20,09		19,46		19,85	
Обменная энергия, МДж	198		207		209	
Сухое вещество, кг	20,1		20,0		20,1	
Сырой протеин, г	2696		3272		3398	
Переваримый протеин, г	1725		2165		2285	
Расщепляемый протеин, г	1877		2292		2383	
Нерасщепляемый протеин, г	819		980		1015	
Сырой жир, г	649		481		502	
Сырая клетчатка, г	3676		3825		3879	
Крахмал, г	2476		2478		2478	
Сахара, г	1265		1471		1466	
Кальций, г	115		123		126	
Фосфор, г	98		98		104	

Скармливание рационов дойным коровам в основной период лактации довольно заметно повлияло на питательную их ценность и, как следствие, на продуктивность. Наиболее энергонасыщенным оказался рацион аналогов III опытной группы, потреблявшей силос из смеси пайзы и сои, потребление обменной энергии на 1 корову в сутки 209

МДж, или на 5,6 % выше, во II опытной результат потребления энергии находился на промежуточном уровне 207 МДж.

Существенных различий в потреблении сухого вещества между подопытными коровами не установлено. По концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества установлены незначительные межгрупповых различия, составившие 5,1-6,1 % в большую сторону по сравнению с контрольными. Заметна разница в потреблении протеина подопытными животными, минимальный показатель которого находился в I контрольной группе 2696 г в сутки, или на 21,3 % ниже, чем во II опытной и на 26 %, чем в III опытной группах. Данный показатель отразился на содержании переваримого протеина в рационах, соответственно, на обеспеченности им кормовой единицы. В результате в I контрольной этот показатель составил 85,9 г на 1 к. ед. рациона, а на 1 МДж пришлось обменной энергии 8,7, во II опытной, соответственно, – 111 и 10,4 г, в III – 115 и 10,9 г. В опытных группах получены высокие показатели обеспеченности протеином рационов за счет скармливания опытных силосов из смеси пайзы-вики, пайзы-сои, имеющие более высокую концентрацию протеина как в натуральном корме, так и в сухом веществе. По другим показателям питательности также отмечены различия. Энергопротеиновое отношение в опытных группах было высоким (0,25-0,26) по сравнению с контролем (0,21), или выше на 19-24 %. Более богат жиром был рацион контрольной группы – на 26 и 22,7 % выше, соответственно, II и III опытных групп. По содержанию кальция и фосфора наиболее привлекательными оказались рационы опытных групп. По остальным минеральным элементам рационы между собой различались незначительно.

Скармливание рационов положительно сказалось на продуктивности коров основного периода лактации (таблица 3).

Наивысшая продуктивность отмечена у животных II группы, получавшей силос из смеси пайза+вика, – 24,27 кг молока в сутки с жирностью 3,71 %, что в пересчете на 4%-ное молоко составило 22,51 кг. Увеличение отмечено по сравнению с аналогами I контрольной группы, соответственно, на 2,01 и 1,32 кг. По концентрации жира молоко опытных аналогов II группы превосходило данный показатель животных I контрольной и III опытной групп на 0,09 и 0,1 %, молочного сахара, соответственно, – на 0,12 и 0,03 %, белка – на 0,24 и 0,05 %. Наименьшие затраты обменной энергии рациона на продукцию установлены у коров II опытной группы – соответственно, 0,8 к. ед. и 8,53 МДж на 1 кг молока в сутки, или в пересчете на 4%-ное молоко 0,87 к. ед., что 12,1 и 6,5 % ниже остальных контрольных и опытных аналогов.

Таблица 3 – Показатели продуктивности лактирующих коров

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Среднесуточный удой, кг	22,26±0,30	24,27±0,34	23,58±0,46
Жирность, %	3,62±0,04	3,71±0,03	3,61±0,03
Удой 4% молока, кг	20,10±0,17	22,51±0,44	21,29±0,45
Лактоза, %	4,99±0,06	5,11±0,029	5,08±0,07
Белок, %	3,12±0,06	3,36±0,07	3,31±0,06
Обменная масса, кг	123,7±0,95	124,5±0,68	125,6±0,75
Среднесуточный удой: ± к контролю, кг	-	2,01	1,32
среднесуточный удой: ± к контролю, %	-	9,02	5,93
Затраты кормов на 1 кг молока, корм.ед.	0,90	0,80	0,84
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, МДж	8,88	8,53	8,87

Состав крови отражает физиологическое состояние, связанное с отправлениями жизненно важных функций и условиями жизни, в связи с этим он весьма лабилен и свидетельствует о нормальных или патологических процессах, происходящих в организме животного.

Для исследования влияния скармливаемых рационов на интерьерные показатели отобранные образцы крови подопытных животных подвергнуты анализу (таблица 4).

Таблица 4 – Гематологические показатели

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Гемоглобин, г/л	103,0±1,15	108,7±4,4	112,3±7,21
Эритроциты, млн./мм ³	5,3±0,23	5,4±0,29	5,4±0,09
Лейкоциты, тыс./мм ³	7,2±0,15	6,8±0,15	6,9±0,4
Общий белок, г/л	77,3±2,84	80,0±1	78,0±1,52
Глюкоза, ммоль/л	2,4±0,05	2,7±0,03	2,5±0,10
Мочевина, ммоль/л	5,2±0,4	3,9±0,14	4,3±0,25
Кальций, ммоль/л	2,9±0,25	3,0±0,09	2,8±0,26
Фосфор, ммоль/л	1,7±0,13	1,9±0,06	1,7±0,09
Альбумины, г/л	30,90±1,13	33,60±0,42	31,98±0,62
Глобулины, г/л	46,40±1,70	46,40±0,58	46,02±0,90

При сравнении изучаемых показателей, полученных от животных сравниваемых групп, обнаружены некоторые различия. По содержанию форменных элементов крови, в частности, основных переносчиков кислорода в организме – эритроцитов, опытные группы оказались на 2,5 % выше контрольных, по лейкоцитам отмечена обратная тенденция, однако все проанализированные показатели находились в пределах физиологических норм. По содержанию белка в сыворотке крови установлено большее значение у коров, потреблявших силос из смеси пайзы и вики, что указывает косвенно на то, что скармливание этого силоса в рационе более благоприятно влияет на белковый обмен, позволяет увеличить альбуминовую фракцию по сравнению с I контрольной и III опытной группами на 27 г/л и 1,62 г/л при сравнительно одинаковом уровне глобулина. Следует учитывать, что содержание общего белка в крови изменяется на протяжении лактации, самые высокие показатели бывают на 4-5 месяце. Установлены незначительные колебания концентрации глюкозы, указывающие на более эффективное использование энергии подопытными животными II группы по сравнению с другими. При этом содержание глюкозы было на уровне нижней границы норматива. Снижение концентрации глюкозы в крови в период раздоя наблюдается как при недостатке ее в кормах, так и в случае повышенного содержания клетчатки в рационе, большую часть которого составляют травянистые корма. В нашем опыте в среднем за период сахаропротеиновое отношение составило 0,7:1 в контрольной и II опытной группах и 0,6:1 в III опытной, концентрация клетчатки – 22,6 % в контрольной и снизилась в опытных до 19,3 %. Исследованиями концентрации мочевины обнаружено некоторое превышение в пределах физиологической нормы в крови контрольных животных – 5,17 ммоль/л, или на 24 % выше II опытной и на 17 % III опытной групп.

Анализ минерального состава не установил значительных колебаний кальция и фосфора в сыворотке крови опытных коров. Функции кальция в организме разнообразны. Кроме участия в образовании костной ткани он ослабляет действие на организм токсинов, повышает устойчивость организма к инфекции, устраняет вредное воздействие избытка калия, натрия и магния.

Использование исследуемых силосов в производственной проверке показало, что среднесуточный рацион их состоял в большей степени в базовом варианте на 42,9 % из кукурузного силоса. Вторым по питательности кормом рациона был комбикорм-концентрат К-61, сенаж злаково-бобовый занимал 17,1 %, патока – 4,0 %. Для повышения содержания сухого вещества и клетчатки в рационы дополнительно вводили солому овсяную – 1,5 %.

В предлагаемом варианте основным кормом рациона также был силос, только опытный из смеси пайзы и вики – 43,2 %, несколько ниже отмечено потребление сенажа – 15,1 %, из-за большего содержания протеина в исследуемом силосе норму концентратов на голову в сутки снизили на 0,5 кг, также, как и случае базового рациона, вводили солому овсяную, но в два раза больше – 3,2 %.

Питательность рациона базового варианта составила 17,7 к. ед., в предлагаемом варианте – на 1,2 к. ед. выше. По содержанию концентрации обменной энергии отмечено также увеличение ее в рационе предлагаемого варианта на 5 МДж, или на 2,6 %. В потреблении сухого вещества животными обоих вариантов значительных различий не установлено, отмечено существенное увеличение в потреблении сырого протеина – на 17,4 %, связанное, в первую очередь, с уровнем его в исследуемых силосах. Различия в питательности силосов сказались и на потреблении животными базового варианта сырого жира, в данном случае, в меньшую сторону – на 26,5 %. Благодаря включению в рацион овсяной соломы уровень клетчатки в предлагаемом варианте составил 20,3 %, что на 1,6 п.п. выше в сухом веществе рациона базового варианта. Установлено большее потребление сахара с кормами опытного рациона – 1,4 кг, это увеличение способствовало выравниванию показателя сахаропротеинового отношения у коров предлагаемого и базового вариантов, который находился в пределах 0,72-0,73.

Скармливание силосов в течение 85 дней лактирующим коровам позволило надоить от коровы в сутки в базовом варианте 20,61 кг молока, в предлагаемом – 21,98 кг, 4%-ое составило 18,6 и 20,5, соответственно (таблица 5).

Таблица 5 – Продуктивность и затраты кормов

Показатели	Варианты	
	базовый	предлагаемый
1	2	3
Количество животных, гол.	50	50
Продолжительность скармливания, дней	85	85
Среднесуточный удой от коровы, кг	20,61	21,98
Среднесуточный удой в пересчете на 4% молоко, кг	18,6	20,5
Содержание жира, %	3,60	3,73
Содержание белка, %	3,22	3,37
Содержание лактозы, %	4,83	5,0
Увеличение среднесуточного удоя, кг	-	1,37
Увеличение среднесуточного удоя, %	-	6,7

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Дополнительный надой от 1 коровы за 85 дней, кг	-	116,5
Затраты кормов на 1 кг молока, к. ед.	0,92	0,81
Снижение затрат кормов, к. ед.	-	0,11
%	-	-12,1
Экономия кормов за период опыта, к. ед.	-	207,7

Данные производственной проверки подтвердили положительное влияние на продуктивность коров, скармливания силоса из смеси пайзы и вики. В результате удой увеличился на 1,37 кг молока в сутки от 1 коровы, или на 6,7 %. Дополнительно надоено молока за период производственной проверки 116,5 кг на 1 корову. Скармливание рационов с силосом из смеси пайзы и вики положительно повлияло на затраты кормов, снижение которых составило 12,1 % по отношению к контролю, в результате экономия кормов на голову за период проверки составило 207,7 к. ед.

Скармливание кукурузного силоса незначительно повысило стоимость суточного рациона до 6212 руб., или выше на 282 руб. по сравнению со стоимостью в предлагаемом варианте (таблица 6).

Таблица 6 – Экономическая эффективность скармливаемых рационов

Показатели	Варианты	
	базовый	предлагаемый
1	2	3
Стоимость суточного рациона, руб.	6212	5930
Стоимость кормов на 1 кг молока, руб.	302	271
Себестоимость 1 кг молока, руб.	705	633
Дополнительно получено от снижения себестоимости 1 кг молока, руб.	-	72,3
Дополнительная прибыль от снижения себестоимости молока на 1 гол., руб.	-	1590
Дополнительно получено от увеличения надоя от 1 коровы в сутки, руб.	-	1199
Закупочная цена 1 кг молока, руб.	875	875
Получено дополнительно прибыли на 1 гол. от реализации, руб.	3506	5329
Всего прибыли на 1 гол. за опыт, руб.	297981	689995
Всего прибыли на 1 гол. за опыт ± к контролю, руб.	-	392014

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Прибыль за опыт на все поголовье, тыс. руб.	14899	34500
Прибыль за опыт на все поголовье \pm к контролю, тыс. руб.	-	19601
Прибыль за год на все поголовье \pm к контролю, тыс. руб.	-	84168
Прибыль за год на 1 голову \pm к контролю, тыс. руб.	-	1683

Учитывая, что скармливание опытного силоса повысило продуктивность коров, себестоимость 1 кг молока оказалась на 10,2 % ниже, чем в базовом варианте. Таким образом, в результате реализации от 1 коровы молока за сутки получено в базовом варианте 3506 руб., в предлагаемом – 5329 руб., прибыль на голову за опыт составила 689995 руб. в предлагаемом варианте, или на 392014 руб. выше. В расчете на год экономический эффект составил 1683 тыс. руб. на 1 корову.

Заключение. Проведенные исследования эффективности использования силосов из смесей пайзы - вики и пайзы - сои установили положительное влияние их на продуктивность коров. В результате продуктивность животных II группы, получавшей силос из смеси пайза+вика, составило 24,27 кг молока в сутки с жирностью 3,71 %, или выше контрольного показателя на 9,02 %. По концентрации жира молоко опытных аналогов II группы превосходило данный показатель животных I контрольной и III опытной групп на 0,09-0,1 п.п., молочного сахара, соответственно, – на 0,12 и 0,03 п.п., белка – на 0,24 и 0,05 п.п., при затратах кормов и энергии, соответственно, 0,80 к. ед. и 8,53 МДж на 1 кг молока.

Использование силоса из смеси пайзы и вики в производственной проверке положительно сказалось на экономической эффективности производства молока, позволив получить прибыль на корову в год 1683 тыс. руб.

Литература

1. Шмидт, В. Производство силоса / В. Шмидт, Г. Виттерау. – М. : Колос, 1975. – 352 с.
2. Мак-Дональд, П. Биохимия силоса / П. Мак-Дональд. – М. : Агропромиздат, 1985. – 272 с.
3. Казанцев, В. П. Продуктивность кормовых севооборотов в Западной Сибири / В. П. Казанцев // Кормопроизводство. – 1998. - № 1. – С. 21-24.
4. Босый, Н. П. Пайза – ценная кормовая культура на солончах Барабы / Н. П. Босый. – Новосибирск, 1986. – 4 с.

5. Мартынов, С. В. Консервирование трав при помощи химических средств, в сельском хозяйстве за рубежом / С. В. Мартынов, В. Я. Могилевский // Животноводство. – 1972. - № 4. – С. 40-44
6. Дудин, А. Н. Новые способы заготовки сена / А. Н. Дудин // Уральские нивы. – 1974. - № 7. – С. 24-27.
7. Подгурский, А. М. Травяная сечка / А. М. Подгурский, В. А. Пиварчук // Земля Сибирская Дальневосточная. – 1979. - № 9. – С. 22-23.
8. Переваримость сухих веществ в аммонизированных кормах / В. В. Искрин [и др.] // Кормопроизводство. – 1987. - № 6. – С. 39-41.
9. Зубрев, А. И. Подбор и изучение высокобелковых культур для совместных посевов на корм в Хабаровском крае / А. И. Зубрев, В. П. Гашевский // Проблемы кормопроизводства на Дальнем Востоке. – Новосибирск, 1984. – С. 50-57.
10. Архипенко, Ф. Н. Пайза с викой в зеленом конвейере / Ф. Н. Архипенко // Кормопроизводство. – 2000. - № 5. – С. 21-22.
11. Ступакова, И. А. Смешанные посевы кормовых культур / И. А. Ступакова, Т. Н. Меркулова, Л. Л. Герасименко // Кормопроизводство. – 1999. - № 8. – С. 15-17.

Поступила 15.03.2013 г.

УДК 636.2.085.12

М.Г. КАЛЛАУР, А.И. САХАНЧУК, В.А. ДЕДКОВСКИЙ,
А.А. НЕВАР, В.П. БУЧЕНКО

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПИТАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ВО 2-Ю ТРЕТЬ ЛАКТАЦИИ ПРИ ЛЕТНЕМ КОРМЛЕНИИ

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

Введение. Получение высоких и рекордных надоев молока от коров после окончания раздоя во 2-ю треть лактации в связи с переводом отрасли на промышленные технологии, при которых резко меняется структура рационов, тип кормления, вызывает необходимость совершенствования, наряду с энергетическим и протеиновым, минерального и витаминного питания животных [1].

В летний период основу рационов лактирующих коров традиционно составляют зеленые корма и концентраты. Тем не менее, содержание в зеленой массе нормируемых макро- и микроэлементов и витаминов и их соотношение непостоянное и значительно изменяется в зависимости от цикла стравливания пастбищных трав, стадии вегетации растений, количества вносимых удобрений и других факторов, в результате чего наблюдаются различные отклонения в химическом составе растений. Поэтому обогащение рационов минеральными и вита-