

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОНСЕРВИРОВАННОГО ТРАВЯНОГО КОРМА

А.Н. Кот<sup>1</sup>, В.Ф. Радчиков<sup>1</sup>, М.И. Сложенкина<sup>2</sup>, В.П. Цай<sup>1</sup>, М.М. Карпеня<sup>3</sup>, Е.А. Лёвкин<sup>3</sup>,  
А.В. Астренков<sup>4</sup>, Т.М. Натынчик<sup>4</sup>

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», Жодино

<sup>2</sup>Поволжский научно-исследовательский институт производства  
и переработки мясомолочной продукции, Волгоград, Россия

<sup>3</sup>Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, Витебск

<sup>4</sup>Полесский государственный университет, Пинск

**Введение.** Кормление животных: требует наибольших затрат и, вместе с тем, здесь имеются наибольшие резервы для снижения себестоимости животноводческой продукции [1-3].

Важным условием повышения продуктивности животных и эффективности использования кормов является повышение степени переваривания и усвоения питательных веществ рациона, что обуславливается его химическим составом, уровнем и характера процессов питания, переваривающей способностью желудочно-кишечного тракта, обменом веществ и энергии [4-6]. Уровнем содержания переваримых органических веществ определяется энергетическая ценность кормовых средств и рационов. Чем выше переваримость протеина, жира и углеводов корма, тем выше содержание в нём обменной и продуктивной энергии [7-10].

Для того чтобы осознанно и грамотно принимать решения при конструировании кормовых рационов, выбирать наиболее эффективные сочетания из имеющихся кормовых средств, необходимо чётко представлять физиологические процессы, обеспечивающие максимальную переваримость и использование питательных веществ кормов. Без глубоких знаний невозможно вести разработку оптимальных с зоотехнической и экономической точек зрения рационов [11-14].

Основным источником восполнения дефицита протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов в рационах выращиваемого молодняка крупного рогатого скота являются травяные корма высокого качества.

Одним из наиболее распространенных способов заготовки кормов для хозяйств является приготовление сенажа и, прежде всего, силоса, имеющего очень большое значение в кормлении скота.

Экспериментально установлено, что потери питательных веществ при силосовании могут достигать 40%, причем доля потерь, которые действительно являются неизбежными, составляет только 7%. Подкисление травы приводит к сокращению потерь до 13-14%, а стимуляция брожения – до 15% [15].

В связи с этим, разработка новых технологических приемов силосования зеленой массы является актуальной проблемой и сегодня.

Цель работы – определить переваримость питательных веществ рационов при скармливании злакового силоса консервированного консервантами «Кормоплюс».

**Материал и методика исследований.** Для изучения эффективности использования консервантов кормоплюс-1, кормоплюс-2 и ормоплюс-3 при консервирования травяных кормов были в условиях физиологического корпуса РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» заложены 4 опытные партии злаковой травосмеси: три с использованием консервантов, четвертая – без консерванта, после 45 дневного хранения были отобраны образцы для анализа и проведен физиологический опыт по схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1. – Схема опыта

Группа	Кол-во животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Особенности кормления
I	3	230	Комбикорм +силос без консерванта
II	3	230	Комбикорм + силос с консервантом кормоплюс - 1
III	3	230	Комбикорм + силос с консервантом кормоплюс - 2
IV	3	230	Комбикорм + силос с консервантом кормоплюс - 3

Консерванты серии кормоплюс являются химическими и предназначены для консервирования кормов из трав и плющеного влажного зерна. В основе их находится уксусная кислота и уротропин, кроме этого в кормоплюс – 2 введен ацетат натрия.

Внесение консервантов в корма силосная масса – 6 л/т осуществлялось при измельчении на кормоуборочной технике. Закладка кормов на хранение проводилась в траншее.

В физиологическом опыте определяли переваримость питательных веществ рационов, баланс и использование азота, кальция и фосфора при скормливании злакового силоса приготовленного с использованием консервантов кормоплюс,

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что рН силоса, заложенного с консервантами кормоплюс-1, кормоплюс-2 и кормоплюс-3 находилось на уровне 4,15 – 4,30, а без консерванта – 4,7. В контрольном силосе обнаружено 0,016 г в 1 кг корма масляной кислоты, данный показатель позволяет судить о том, что силос будет отнесен ко второму классу качества. Использование консерванта кормоплюс-2 позволило получить наилучший результат по соотношению молочной кислоты к сумме кислот, который составил 94%, вторым показателем близким к этому оказался корм, заготовленный с кормоплюс-3 – 84%.

Важным показателем качества полученного силоса является его химический состав. Анализируя полученные данные можно отметить, что наибольшее количество азота в сухом веществе силоса отмечено при использовании кормоплюс – 2, также в нем оказалось больше и энергии в сравнении с опытными силосами. В кормах при стандартной влажности наилучшие показатели отмечены в силосах с кормоплюс – 1, кормоплюс – 2 и кормоплюс – 3.

Исследованиями установлено, что переваримость питательных веществ рационов в контрольной группе практически по всем показателям оказалась ниже опытных результатов (таблица 2).

Таблица 2. – Коэффициенты переваримости

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	60,6±0,3	66,1±4,5	64,3±2,1	62,4±0,7
Органическое вещество	62,7±0,5	68,2±4,3	66,7±1,9	64,1±0,8
БЭВ	68,2±0,7	68,4±4,6	67,6±1,9	66,0±1,7
Жир	52,9±3,7	56,6±5,2	53,9±2,8	43,2±4,2
Протеин	68,3±0,8	72,8±4,1	69,7±1,9	66,1±0,9
Клетчатка	49,8±1,7	56,3±3,7*	55,8±2,4*	54,6±1,2*

Здесь и далее \* –  $P < 0,05$

Так, сухое вещество во II, III и IV опытных группах переваривалось соответственно на 5,5, 3,7 и 1,8 п.п. лучше контроля, органическое вещество – на 5,5, 4,0 и 1,4 п.п. По остальным показателям, таким как БЭВ, жир и протеин разница незначительная. Достоверно выше оказалась переваримость клетчатки – в опытных группах она выше на 6,5, 6,0 и 4,8 п.п. Лучший результат по этому показателю отмечен у бычков получавших силос с кормоплюс -1.

Важным показателем использования корма является определение баланса азота, кальция и фосфора в организме. Исследованиями установлено, что наибольшее отложение азота отмечено в группах получавших в рационе силос приготовленный с кормоплюс – 1 и 2, которое находилось на уровне 44,5 и 45,8 г азота на голову в сутки, для сравнения в контрольной 37,9 г что соответственно на 17,4 и 20,8% меньше (таблица 3).

В организм животных четвертой группы, потреблявших силос с кормоплюс – 3 отложилось 33,3 г азота или на 12,1% меньше контроля ( $P < 0,05$ ). По отложению от принятого между группами также отмечены различия, во II и III это показатель оказался выше контроля на 10,3 и 5%, в IV – на 0,5% ниже.

Баланс кальция был положительным во всех группах. Отмечено некоторое снижение отложения его в организме животных II группы за счет низкого потребления с кормами, в данном случае в силосе для этой группы содержалось меньше кальция, чем в остальных.

Баланс фосфора во всех группах был положительным, без значительных различий между группами.

Таблица 3. – Баланс и использование азота кальция и фосфора

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Баланс азота				
Поступило с кормом	97,1±3,3	90,2±10,1	103,9±3,3	86,6±6,9
Выделено с калом	30,7±0,6	25,2±5,7	31,3±1,1	29,5±2,8
Переварено	66,3±2,9	65,0±5,2	72,6±4,4	57,2±4,2
Выделено с мочой	28,4±3,7	20,5±1,4	26,8±5,1	23,8±1,0
Отложено	37,9±3,8	44,5±3,8	45,8±1,3	33,3±3,1
Отложено от принятого	39,0	49,3	44,0	38,5
Отложено от переваренного	57,1	68,4	63,1	58,3
Баланс кальция				
Поступило с кормом	31,8±1,1	25,8±2,6	31,9±0,9	31,1±2,5
Выделено с калом	21,5±1,3	18,7±4,6	20,8±0,9	20,5±1,8
Переварено	10,3±0,4	7,1±2,2	11,1±1,9	10,6±0,9
Выделено с мочой	0,04±0,004	0,03±0,007	0,04±0,007	0,03±0,002
Отложено	10,2±0,4	7,1±2,2	11,1±1,9	10,6±0,9
Отложено от принятого	32,2	27,3	34,7	34,0
Отложено от переваренного	99,6	99,5	99,6	99,6
Баланс фосфора				
Поступило с кормом	14,61±0,5	12,12±1,2	13,85±0,4	14,47±1,1
Выделено с калом	8,83±0,1	6,48±1,5	8,58±0,6	8,20±0,2
Переварено	5,78±0,5	5,64±0,3	5,26±0,9	6,26±1,1
Выделено с мочой	0,03±0,001	0,02±0,005	0,02±0,006	0,02±0,006
Отложено	5,75±0,5	5,63±0,3	5,24±0,9	6,25±1,1
Отложено от принятого	39,3	46,4	37,8	43,1
Отложено от переваренного	99,5	99,6	99,5	99,7

У всех подопытных животных изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 4).

Таблица 4. – Состав крови подопытных животных

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,98±0,4	5,86±0,4	6,62±0,6	5,61±0,2
Гемоглобин, г/л	99,3±0,07	98,0±0,25	97,0±0,21	98,0±0,15
Лейкоциты, $10^9/л$	10,6±0,7	12,8±1,7	11,3±1,0	11,5±0,6
Общий белок, г/л	67,8±1,11	70,1±2,54	77,1±2,17	73,9±4,48
Альбумин, г/л	43,1±4,72	36,8±0,28	40,4±2,17	38,5±0,58
Глобулин, г/л	24,7±5,8	33,4±2,8	36,7±1,5*	35,3±4,1
Глюкоза, мМоль/л	4,7±0,6	4,5±0,9	4,9±0,4	4,4±0,6
Кальций общий, мМоль/л	2,7±0,06	2,0±0,16*	2,8±0,3	2,4±0,19
Фосфор неорг., мМоль/л	2,55±0,14	2,97±0,22	3,03±0,14	2,57±0,06
Мочевина, мМоль/л	3,97±0,6	4,17±0,6	5,37±0,6	4,53±1,3
Магний, мМоль/л	1,07±0,02	1,14±0,11	1,16±0,05	0,94±0,1
Железо, мкМоль/л	24,6±4,3	27,8±3,1	27,9±2,1	22,2±3,4

Вместе с тем следует отметить, что между группами имелись некоторые различия в содержании отдельных компонентов.

Важным показателем, отражающим обеспеченность организма питательными и пластическими веществами, является уровень общего белка сыворотки крови. В наших исследованиях межгрупповые колебания этого показателя в крови подопытного молодняка находились в пределах ошибки средней арифметической и достоверных различий между группами не установлено. Наряду с этим

можно отметить, что этот показатель в опытных группах оказался на 2,2 % выше контрольного показателя.

При анализе данных характеризующих обеспеченность животных минеральными веществами не выявлено достоверных различий по содержанию в крови животных опытных групп фосфора в сравнении с аналогами из контрольной группы. Отмечена достоверная разница в содержании кальция в крови молодняка второй группы, возможно сказалось недостаточное его потребление с кормами рационов.

**Заключение.** Использование консервантов «Кормоплюс» при силосовании травяных кормов позволяет получить силос высокого качества и повысить сохранность сухого вещества на 4,2-8,7% и протеина на 12-9,4% по сравнению с хранением без консервантов.

Применение консервантов кормоплюс 1 и 2 увеличивает переваримость сухого вещества рациона на 5,5 и 3,7 п.п., органического вещества – на 5,5 и 4,0, клетчатки – на 6,5, 6,0 п.п., а также повышает отложение азота в теле на 17,4 и 20,8%, оказывает положительное влияние на биохимические показатели крови животных.

### Список использованных источников

1. Выращивание телят с использованием заменителей молока с разным содержанием лактозы / Богданович И.В., Астренков А.В., Приловская Е.И., Натынчик Т.М., Томчук В.А., Данчук В.В., Кладницкая Л.В., Пашенко А.В.// В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск, 2020. С. 452-455.

2. Продуктивные и воспроизводительные показатели племенных бычков в зависимости от качества протеина в рационе / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Богданович И.В., Карабанова В.Н.// В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 299-304.

3. Эффективность кормовой добавки из вторичных продуктов перерабатывающей промышленности в кормлении коров / Бесараб Г.В., Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Салаев Б.К., Убушаев Б.С., Астренков А.В.// В сборнике: Инновационный путь развития отраслей животноводства. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Жодино, 2022. С. 82-86.

4. Богданович Д.М., Петрушко Е.В. Экспрессия рекомбинантного лактоферрина человека в молоке коз-продуцентов в течение года // Новости науки в АПК. 2018. Т. 1. № 2(11). С. 168.

5. Эффективность скармливания коровам кормовой добавки "ПМК"/ Богданович Д.М., Разумовский Н.П., Долженкова Е.А., Жалнеровская А.В.// В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2020. С. 98-105.

6. Влияние скармливания нового заменителя обезжиренного молока на эффективность выращивания телят/ Глинкова А.М., Кот А.Н., Джумкова М.В., Богданович И.В., Люндышев В.А., Астренков А.В., Гамко Л.Н.// В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2023. С. 52-57.

7. Кормовые добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота /Глинкова А.М., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Медведева Д.В., Букас В.В.// В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 258-262.

8. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота новой энергетической добавки / Бесараб Г.В., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Карабанова В.Н., Сучкова И.В.// В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 267-271.

9. Регулирование обменной энергии в рационе за счёт рапсового масла/ Глинкова А.М., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Бесараб Г.В., Возмитель Л.А. // В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 271-276.

10. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота/ Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Медведева Д.В.,

Василюк О.Я., Марусич А.Г.// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 224-231.

11. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от содержания в рационе расщепляемого протеина / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Бесараб Г.В., Медведева Д.В.// В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 262-267.

12. Влияние скармливания экструдированного обогатителя на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Богданович И.В., Карабанова В.Н. // В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 290-294.

13. Продуктивность и качество спермы ремонтных бычков при разном протеине в рационе/ Сапсалаёва Т.Л., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Будько В.М., Богданович И.В., Карелин В.В.// В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2023. С. 177-183.

14. Откорм бычков с использованием барды / Бесараб Г.В., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Джумкова М.В., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Люндышев В.А., Сучкова И.В.// В сборнике: Инновационный путь развития отраслей животноводства. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Жодино. 2022. С. 77-82.

15. Эффективность консервантов для заготовки травяных кормов/ Цай В.П., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Ярошевич С.А., Натынчик Т.М., Медведский В.А., Сучкова И.В., Долженкова Е.А., Букас В.В., Жалнеровская А.В.// В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства. сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции. Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". 2020. С. 204-206.