

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА КЛЕТЧАТКИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРОВАМИ

А.А. Курепин, кандидат сельскохозяйственных наук
А.И. Саханчук, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Беларусь

Установлено, что с увеличением доли фракционного состава клетчатки и лигнина уменьшается потребление сухого вещества рациона и снижается переваримость питательных веществ кормов.

Ключевые слова: коровы, клетчатка, рацион, переваримость питательных веществ, качество кормов.

Постановка проблемы. Учитывая важный вклад клетчатки, современные подходы к определению качества корма и его питательности, предлагают введение новых параметров для характеристики качества кормов. Согласно этим подходам стандартный анализ корма в настоящее время должен включать следующие критерии: сырой протеин, содержание сухого вещества (СВ) и вместо общепринятой “сырой клетчатки”: нейтрально-детергентную клетчатку (или фракцию, не растворимую в нейтральном детергенте– НДК) и кислотно-детергентную клетчатку (или фракцию, не растворимую в кислотном детергенте– КДК).

Анализ последних исследований и публикаций. Уровень структурных углеводов в кормах и рационах оказывает существенное влияние на потребление сухого вещества жвачными животными. Снижение НДК в кормах до оптимального уровня обеспечивает соответственное повышение потребления сухого вещества рациона жвачными животными. Показателем качества НДК в корме является удельный вес в ней кислотно-детергентной клетчатки. Чем выше уровень КДК, тем ниже переваримость и в целом качество НДК и, как следствие, ниже потребление сухого вещества корма.

Постановка задания. С целью изучения интенсивности протекания ферментативных процессов в рубце высокопродуктивных коров в период раздоя (зимний период) при различном сочетании кормов в рационе в РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области проведены физиологические опыты методом периодов на фистульных животных по разработке рационов с учетом новейших показателей химического состава кормов.

Материалы и методика. Период адаптации животных к корму составлял 20 дней. Продолжительность каждого периода составляла 30 дней. Содержание животных привязное, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые.

Для достижения различного уровня фракционного состава сырой клетчатки была изменена структура кормосмеси. В первый период опыта кормосмесь состояла из сенажа 48%, злакового сена 6% и кукурузного силоса 46%, во второй период опыта 55% сенажа и 45% силоса, в третий период опыта в состав кормосмеси входил сенаж 51%, сено 16%, силос 33%.

Результаты исследований. Исходя из различного состава кормосмеси был достигнут различный состав фракционного состава сырой клетчатки (табл.1).

Таблица 1

Фракционный состав углеводов кормов рациона, % в СВ

Показатели	Группа 1* (период 1)	Группа 2* (период 2)	Группа 3* (период 3)
	% в св.	% в св.	% в св.
НДК	34	36	38
КДК	22	23	24
Гемицеллюлоза	13	14	15
Целлюлоза	19	21	21
Лигнин	5,07	5,2	5,4

I период = 1 группа и.т.д.

В первом периоде опыта задавали рационы с содержанием в сухом веществе НДК 34%, КДК 22%, гемицеллюлозы, целлюлозы и лигнина соответственно 13, 19 и 5,07%.

Во второй и третий периоды содержание НДК, КДК, гемицеллюлозы, целлюлозы и лигнина составляло соответственно 36-38%, 23-24, 14-15, 21-22%, 5,2-5,4 %.

Следует отметить, что все рационы имели концентрацию обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе рациона по периодам опытов в пределах 11,0 и 16,1 – 16,5% и были практически одинаковыми по своей питательности.

В проведенных исследованиях задавались рационы согласно периодам опытов, представленные в таблице 2.

В последнее время для контроля за полноценностью кормовых рационов лактирующих коров большое внимание уделяется концентрации обменной энергии, сырого протеина и отдельных питательных веществ в сухом веществе рациона (табл. 3).

Из представленной таблицы 3 следует, что в сравниваемых рационах концентрация сырого протеина и обменной энергии в сухом веществе рационов в период научно-хозяйственного опыта была в пределах рекомендуемых норм [1], что составляло соответственно 11,0-11,1% и 16,1-16,6 МДж.

Таблица 2

Рационы для коров (ж.м. 550-600 кг)

Показатели	Группа 1 (период 1)	Группа 2 (период 2)	Группа 3 (период 3)
Кормосмесь, кг	31	33	30
Состав кормосмеси, %			
Сенаж зл.мнг. трав	48	55	51
Сено зл.	6	0	16
Силос кукурузный	46	45	33
Шрот подсолнечниковый, кг	-	0,3	-
Комбикорм-концентрат, кг	8	7	7,5
Патока	1,5	1,5	1,5

В рационе животных контрольной группы концентрация сырого жира и сырой клетчатки в сухом веществе рациона составляла соответственно 35% и 22,7%, во второй и третьей опытных группах эти показатели составляли 35% для каждой группы и 22,8-22,5% соответственно.

Таблица 3

**Концентрация основных питательных веществ
и энергии в сухом веществе рациона, %
(в среднем за опыт по фактическому потреблению)**

Показатель	Группа		
	I	II	III
КОЭ, МДж	11,0	11,1	11,1
Сырой протеин	16,1	16,6	16,6
Сырая клетчатка	20,0	21,8	21,3
Сырой жир	38	41	39
Сахаропротеиновое отношение	0,7:1	0,7:1	0,8:1

В зоотехнической практике полноценность кормления животных, в первую очередь – крупного рогатого скота определяется сахаро-протеиновым соотношением, которое должно находиться в оптимальных пределах: 0,8-1,2:1 [2], но может варьировать в пределах от 0,7 до 1,2 [3], поскольку усвоение белка и других питательных компонентов осуществляется в результате деятельности микрофлоры желудка и

кишечника, энергетическим сырьём для успешного функционирования, которой является сахар. Важно установить уровень сахара в рационе, который должен составлять 10-12% в сухом веществе, а крахмала в 1,5-2,0 раза выше, то есть 15-25% [4], это способствует улучшению синтеза бактериального белка и более эффективному использованию азота. За период научно-хозяйственного опыта в рационах животных контрольной и опытных групп сахаропротеиновое соотношение было в пределах рекомендуемых норм и составляло 0,7-0,8:1. По концентрации сахара и крахмала в сухом веществе рациона сравниваемых групп определенных различий не отмечено, и находились эти значения соответственно в пределах 10,0% и выше 18,0% от сухого вещества рациона.

В проведенных нами исследованиях прослеживается тенденция в потреблении сухого вещества рациона по периодам опытов в зависимости от содержания различного фракционного состава сырой клетчатки.

В первый период опыта потребление кормосмеси по фактически съеденному рациону снизилось незначительно на 0,4%, что в пересчете на сухое вещество рациона составило 2% от задаваемого рациона, во второй период увеличение содержание НДК, КДК и лигнина соответственно до 36, 23 и 5,2% в сухом веществе рациона, снизила потребление животными кормосмеси на 1% и на 2,1% сухого вещества рациона, в третий период опыта при увеличении в сухом веществе рациона НДК до 38%, КДК и лигнина соответственно до 24 и 5,4% снизило потребление кормосмеси в сравнении с заданным на 1,3% и сухого вещества на 4,3%.

Питательные вещества, содержащиеся в кормах, находятся в форме высокомолекулярных соединений и поэтому не могут в первоначальном виде транспортироваться через стенки клеток ЖКТ в ткани животного. Они должны расщепиться до более простых составляющих, перейти в раствор и только после этого могут всосаться. Поэтому первым этапом обмена веществ между организмом животного и внешней средой является подготовка компонентов корма к всасыванию – переваривание (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	67,8±0,54*	65,4±0,62*	64,3±0,64
Органическое вещество	67,3±0,50	65,5±0,56	64,5±0,49
Сырой протеин	69,3±0,32	67,6±0,40	66,9±0,42
Сырая клетчатка	58,6±0,94*	56,5±1,10*	55,9±0,89
Сырой жир	57,3±0,42	56,4±0,48	56,1±0,50
БЭВ	73,6±2,38	71,7±2,41	71,4±2,33

Так, по данным физиологического опыта установлено, что коэффициенты переваримости питательных веществ корма были больше у животных 1 группы по сравнению с коровами 2 и 3 групп: по сухому веществу – на 2,4 и 3,5 п.п.; органическому веществу – на 1,8 и 2,8; сырому протеину – на 1,65 и 2,3; сырой клетчатке – на 2,1 и 2,7 и сырому жиру – на 0,9 и 1,2; БЭВ – на 1,9 и 2,2 п.п. соответственно.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, установлено, что при увеличении НДК до 38%, КДК – 24%, и лигнина до 5,4% в сухом веществе рациона происходит снижение потребления сухого вещества рациона на 4,3% и переваримости всех питательных веществ рациона.

Литература

1. Попков Н. А. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с.
2. Щеглов В. В. Принципы рационального использования кормов / В. В. Щеглов // Эффективность использования кормов. – М. : Московский рабочий, 1986. – С. 13–26.
3. Волякин О. Г. Показатели белкового обмена у высокопродуктивных коров в зависимости от растворимости протеина кормов / О. Г. Волякин, В. И. Козленко // Биохимия сельского хозяйства и продовольственная программа. – М., 1987. – С. 42.
4. Головань В. Как увеличить содержание белка в молоке коров / В. Головань, Н. Подворок // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 3. – С. 39–41.

А.А. Курепін, А.І. Саханчук. ВПЛИВ ФРАКЦІЙНОГО СКЛАДУ КЛІТКОВИНИ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРОВАМИ.

Встановлено, що зі збільшенням частки фракційного складу клітковини та лігніну зменшується споживання сухої речовини раціону та знижується перетравність поживних речовин кормів.

A.A. Kurepin, A.I. Sahanchuk. THE EFFECT OF FRACTIONAL COMPOSITION OF TISSUE ON THE DIGESTIBILITY AND UTILIZATION OF NUTRIENTS OF COWS.

It is found that with the increase of the share of the fractional composition of cellulose and lignin decreased dry matter intake of diet and reduced nutrient digestibility of forages.