

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2.085.55:633.367

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМА С ЭКСТРУДИРОВАННЫМ ЛЮПИНОМ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТЕ 3-9 МЕСЯЦЕВ

А. М. Антонович

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 222160, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11; e-mail:
labkrs@mail.ru)

***Ключевые слова:** комбикорма, молодняк крупного рогатого скота, рацион, экструдирование, затраты корма, среднесуточный прирост.*

***Аннотация.** Скармливание экструдированного зерна люпина вместо молодого молодняку крупного рогатого скота оказало положительное влияние на продуктивность животных, способствовало повышению эффективности продуктивного действия корма. Снизилось количество затраченных концентратов в опытной группе, в которой потреблялся комбикорм с экструдированной белковой добавкой, и составило 2,84 кг по сравнению с контрольной (3,02 кг), что на 6% меньше. Более высокая энергия роста отмечена в опытной группе – 920 г среднесуточного прироста, что на 8,3% выше, чем в контрольной группе. В результате затраты кормов в опытной группе снизились на 6,65% и составили 6,87 к. ед. на 1 кг прироста. Затраты протеина кормов на получение прироста также снизились на 5,6%. В результате затраты кормов на получение прироста снизились на 7,79%. Дополнительная прибыль за период производственной проверки составила 23,24 руб. на голову, или 1162 руб. на все поголовье.*

EFFICIENCY OF COMPOUND FEED WITH EXTRUDED LUPINE IN FEEDING YOUNG CATTLE AGED 3-9 MONTHS

A. M. Antonovich

RUE «Research and Production Center of the National Academy of
Sciences of Belarus for Livestock Breeding»
Zhodino, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 222160, Zhodino, 11 Frunze Str.; e-mail:
labkrs@mail.ru)

Key words: compound feed, young cattle, diet, extrusion, feed costs, average daily weight gain.

Summary. Feeding young cattle with extruded lupine grain instead of ground grain had a positive impact on animals performance, contributes to efficiency of productive action of feed. The number of spent concentrates in the experimental group consuming feed with extruded protein additive decreased and amounted to 2,84 kg, compared with the control group, which was at the level of 3,02 kg, which is 6% less. Higher growth energy was observed in experimental group – 920 g of the average daily weight gain, which is 8,3% higher compared to the control group. As a result, feed costs decreased by 6,65% and made 6.87 feed units per 1 kg of weight gain. Feed protein cost per getting of weight gain also decreased by 5,6%. As a result, feed costs for weight gain decreased by 7,79%. Extra profit for the period of production inspection amounted to 23,24 rubles per animal or 1162 rubles for entire livestock.

(Поступила в редакцию 29.05.2019 г.)

Введение. Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных во многом зависит от сбалансированности рационов по всем питательным минеральным и биологически активным веществам [1-6]. Обеспеченность животных протеином в настоящее время составляет 80-85%. Несомненно, что путь к решению этой проблемы у крупного рогатого скота лежит через повышение эффективности биоконверсии питательных веществ корма в продукцию, прежде всего за счет оптимизации протеинового питания жвачных животных [7-11].

Существующий подход в технологии кормления сельскохозяйственных животных базируется на положении, что потребность организма животного в протеине удовлетворяется не только за счет аминокислот микробного белка, но и нерасщепленного в рубце протеина [12-15].

Для крупного рогатого скота хорошим протеином является такой, который хорошо переваривается и оптимально растворяется в рубце, что обеспечивает сравнительно невысокую концентрацию аммиака и достаточную активность рубцовых микроорганизмов. С рационом для обеспечения эффективного использования протеина должно поступать определенное количество как расщепляемого в рубце протеина, так и нерасщепляемого. В рубце расщепляется более 40% кормового протеина до пептидов, аминокислот и, главным образом, до аммиака. За счет аммиака и других питательных веществ бактерии образуют белки своего тела, содержащие все необходимые аминокислоты. В практике кормления считается нежелательным, когда качественный протеин высокобелковых кормов быстро расщепляется в рубце, где должны использоваться белковые, а также небелковые соединения других кормов (сено, сенаж, силос). Следует помнить, что если в рационе содер-

жится много расщепляемого протеина, тогда микроорганизмы преджелудков расщепляют его до аммиака и не успевают использовать весь для синтеза своего тела. Излишки аммиака в печени превращаются в мочевины и выводятся из организма, в результате чего получаются большие потери протеина. Поэтому цель кормления заключается в том, чтобы в рационе был определенный баланс расщепляемого и нерасщепляемого протеина [16-18].

С увеличением продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «защищенного» или транзитного кормового протеина, избежавшего распада в рубце; кормовой протеин должен обладать ценным составом и иметь высокую переваримость в кишечнике. Следовательно, высококачественный протеин для жвачных – это протеин, низкораспадаемый в рубце, с хорошим аминокислотным составом и высокопереваримый в кишечнике животных [19-21]. Однако ассортимент кормов, отвечающий таким требованиям, весьма ограничен, и дороговизна высококачественных белковых кормов (соевый шрот, экструдированная соя, соевые белки, кукурузный глютен и др.) ставит под сомнение экономическую целесообразность их применения в скотоводстве. Поэтому поиск альтернативных источников протеина считается актуальной проблемой, решение которой возможно за счет разработки эффективных способов снижения расщепляемости протеина традиционных кормов от избыточно распада в рубце [22, 23].

Цель работы – определить влияние скармливания белковых кормов на продуктивность и эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота возраста 3-9 месяцев.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть исследований проведена на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 3-9 мес в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

В процессе проведения исследований использованы зоотехнические, биохимические, математические методы исследований и изучены следующие показатели: количество заданных кормов и их остатков – методом контрольного кормления; химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа.

Для выполнения поставленной цели были отобраны образцы травяных и концентрированных кормов и проведен их анализ.

Отбор проб проводился по ГОСТ 27262-87. Химический анализ кормов проводили в лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной ака-

демии наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальная, гигроскопичная и общая влага – по ГОСТ 27548-97; общий азот – по ГОСТ 134964-93; сырая клетчатка – по ГОСТ 13496.2-91; сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97; сырая зола – по ГОСТ 26226-95; кальций, фосфор – по ГОСТ 26570-95; 26657-97; сухое и органическое вещество, БЭВ – по методике 1989 г.

Интенсивность роста животных определяли путем контрольного взвешивания в начале и конце опыта.

Экономическая эффективность определялась по следующим показателям: продуктивность животных, затраты кормов на производство продукции; себестоимость производства продукции, чистая прибыль за опыт на все поголовье.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2010.

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество голов в группе	Продолжительность учетного периода, дней	Особенности кормления
I контрольная	50	180	Основной рацион (ОР) + комбикорм с включением 10% молотого люпина (по норме)
II опытная	50	180	ОР + комбикорм с включением 10% экструдированного люпина

Результаты исследований и их обсуждение. На протяжении всего периода производственной проверки животные контрольной и опытной групп получали вволю силосно-сенажную смесь и 2,6 кг комбикорма с 10% вводом молотого и экструдированного люпина соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Рацион по фактически съеденным кормам

Компоненты	Группа	
	I	II
Силосно-сенажная смесь	9,7	9,8
Комбикорм КР-3 + люпин молотый 10% по норме	2,6	-
Комбикорм КР-3 + люпин экструдированный 10% по норме	-	2,6
Итого, кг:	13,89	14,01

Продолжение таблицы 2

В рационе содержится:		
кормовых единиц	6,26	6,30
обменной энергии, МДж	70,8	71,2
сухого вещества, кг	6,59	6,64
сырого протеина, г	871,2	875,6
нерасщепляемого протеина, г	1327,6	1327,5
переваримого протеина, г	594,8	597,4
сырого жира, г	51,2	51,9
сырой клетчатки, г	33,4	33,5
крахмала, г	3,9	3,9
сахара, г	12,7	23,4
кальция, г	51,2	51,9
фосфора, г	33,4	33,5
натрия, г	3,9	3,9
магния, г	12,7	23,4
калия, г	98,8	99,7
серы, г	14,9	14,8
железа, мг	971,6	976,3
меди, мг	61,8	63,6
цинка, мг	365,8	366,9
марганца, мг	324,7	325,9
кобальта, мг	4,190	4,190
йода, мг	1,320	1,326
каротина, мг	206,6	208,3
витамина А, тыс. МЕ	38550	38550
витамина D, тыс. МЕ	10604,6	10608,2
витамина Е, мг	440,1	444,3

За 180 дней исследований среднее потребление комбикорма было в группах одинаковым – по 2,6 кг на голову в сутки, комбикорма животные потребляли в полном объеме. Были замечены незначительные отличия в количестве съеденной силосно-сенажной смеси, различие в потреблении кормов животными в рационах оказались незначительными и составили всего 0,86%.

Уровень кормления на 100 кг живой массы животных в контрольной и опытной группах был 2,30 и 2,23 ЭКЕ. Концентрация обменной энергии в 1 кг СВ рационов составила 10,74 и 10,73 МДж. На 1 МДж ОЭ в контрольной и опытной группах приходилось 8,4-8,39 г переваримого протеина, нерасщепляемого протеина – 3,06-3,15 г. Содержание переваримого протеина на 1 к. ед. в рационах составляло 95,02-94,83 г, содержание сырого протеина в СВ – 131,5-131,3 г, количество азота в рационе по группам – 139,4-140,1 г, уровень клетчатки от сухого вещества рациона составил в группах 20,52-20,55% при норме не более 22%. Отношение Са:Р составило 1,5:1.

Изучение показателей энергии роста живой массы имеет большое значение в определении эффективности использования биологически активных веществ. В таблице 3 отображены данные об изменении живой массы и среднесуточных приростов.

Таблица 3 – Изменение живой массы за 180 дней производственной проверки

Показатель	Группа	
	I	II
Количество животных, гол.	50	50
Продолжительность скормливания, дней	180	
Живая масса на начало опыта, кг	155±0,2	156±0,19
Живая масса на конец опыта, кг	308±0,3	321,6±0,7
Валовый прирост, кг	153±0,3	165,6±0,7
Среднесуточный прирост, г	849,9±1,5	920,2±4
% к контролю	100	108,3
Затраты кормов на получение прироста, к. ед.	7,36	6,87
% к контролю	-	6,7
Затраты протеина на 1 кг прироста, г	1024	967,5
% к контролю	-	5,6

Скармливание экструдированного зерна люпина вместо молотого молодняка крупного рогатого скота положительно отразилось на продуктивности животных, способствовало повышению эффективности продуктивного действия корма в опытных группах. Более высокая энергия роста отмечена в опытной группе – 920 г среднесуточного прироста, что на 8,3% выше, чем в контрольной группе. В результате затраты кормов в опытной группе снизились на 6,65% и составили 6,87 к. ед. на 1 кг прироста. Затраты протеина кормов в расчете на 1 кг прироста также снизились на 5,6%.

Расчет экономической эффективности использования экструдированного зерна люпина при включении его в состав представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Экономические показатели производственной проверки

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	1,37	1,40
Стоимость 1 к. ед., руб.	0,216	0,222
Стоимость кормов на получение прироста, руб.	1,612	1,52
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	2,52	2,38
Дополнительно получено от снижения себестоимости прироста, руб.	-	0,14
Дополнительная прибыль за опыт от снижения себестоимости прироста на 1 гол., руб.	-	23,24
Итого условной прибыли за опыт на все поголовье, тыс. руб.	-	1162

Из данных таблицы 4 видно, что использование в опытной группе экструдированного люпина в количестве 10% от сухого вещества в комбикорме КР-3 в составе рационов для молодняка крупного рогатого скота, обеспечило получение прибыли за опыт 1162 тыс. руб., полученной в расчете на все поголовье.

Заключение. В результате апробации результатов научно-хозяйственных исследований установлено, что скармливание в рационах молодняка крупного рогатого скота в составе комбикорма 10% экструдированного люпина способствует повышению эффективности продуктивного действия корма. Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе увеличился на 8,27% по сравнению с аналогами, получавшими молотое зерно люпина. В результате затраты кормов на получение прироста снизились на 7,79%. Дополнительная прибыль за период производственной проверки составила 23,24 руб. на голову, или 1162 руб. в расчете на все поголовье за опыт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины: монография / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, Н. А. Яцко, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева; рец.: И. П. Шейко, С. А. Костюкевич; М-во сельского хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. – Минск: БГАТУ, 2016. – 408 с.
2. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. Н. Пилюк, В. В. Букас, А. Н. Шевцов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.). – Ставрополь: Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300-308.
3. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного) (г. Ставрополь, 16-17 апреля 2015 г.). – Ставрополь, 2015. – Т. 2. – С. 84-89.
4. Органические микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук, С. А. Линкевич, Е. Г. Кот, С. Воронин, Д. Воронин, В. Фесина // Зоотехния. – 2015. – № 1. – С. 14-17.
5. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота: моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пилюк, Е. П. Симоненко, Н. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 166 с.
6. Шейко, И. П. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе / И. П. Шейко, И. Ф. Горлов, В. Ф. Радчиков // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2: Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зооигиена, содержание. – С. 216-223.

7. Повышение продуктивного действия комбикормов при производстве говядины / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарева, О. Ф. Ганущенко, И. В. Сучкова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Гродно: ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 144-151.
8. Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят / В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарева, В. А. Люндышев // Весці Нацыянальная акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2015. – № 1. – С. 92-97.
9. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота: моногр. / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, А. М. Глиникова, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, Н. А. Шарейко, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. И. Пентилюк, Л. А. Возмитель, Е. П. Симоненко, Е. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Бudyкo, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб: М-во сельского хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. – Минск: БГАТУ, 2014. – 168 с.
10. Радчиков, В. Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, А. М. Глиникова // Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве: материалы международной научно-практической конференции 15-16 октября 2014 г., г. Оренбург. – Оренбург, 2014. – С. 164-166.
11. Радчиков, В. Ф. Скармливаем жом деньги бережем / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин // Бел. сельское хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 58-59.
12. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132.
13. Продукты переработки рапса в рационах молодняка крупного рогатого скота / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глиникова // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 136-141.
14. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.
15. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок / Н. А. Яцко, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 471-474.
16. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, О. Ф. Ганущенко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической конференции, посвящ. 80-летию почетного работника высшей школы РФ, заслуж. зоотехника Дагестана, д-ра с.-х. наук, проф. Исмаилова Исмаила Сагидовича (Ставрополь, 25 нояб. 2016 г.). – Ставрополь, 2016. – С. 460-468.
17. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. Н. Кот, А. М. Глиникова, В. М. Бudyкo // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2015. – Т. 1: Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов. – С. 300-303.

18. Сыворожка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, Е. А. Шнитко, Г. В. Бесараб // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград, 5-6 июня 2014 г.). – Волгоград: Волгоградское науч. изд-во, 2014. – С. 26-28.
19. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. И. Карповский, В. А. Люндышев, В. В. Букас, Л. А. Возмитель, И. В. Яночкин, А. А. Царенок // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1: Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 257-266.
20. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю. Ю. Ковалевская, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Л. А. Возмитель, В. В. Букас // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 47-55.
21. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практическое пособие: практич. пособие / Н. А. Попков, А. М. Лапотко, В. М. Голушко, В. Н. Тимошенко, А. Ф. Трофимов, И. В. Сучкова, А. Л. Зиновенко, В. Ф. Радчиков; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 496 с.
22. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, И. Ф. Горлов, Н. И. Мосолова, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пиллок, А. Я. Райхман // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Т. 51, ч. 2. – Жодино, 2016. – С. 3-11.
23. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

УДК 636.32/38:636.085.2

ИССЛЕДОВАНИЕ УГЛЕВОДНОГО ПИТАНИЯ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У ОВЕЦ

Н. А. Бережнюк

Винницкий национальный аграрный университет

г. Винница, Украина

(Украина, 21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: nataber13@i.ua)

Ключевые слова: углеводы, переваримость, клетчатка, протеин, овцы, питательные вещества, люцерна, сенаж, рацион.

Аннотация. С целью изучения углеводного питания у овец сделан химический анализ зеленой массы люцерны в разные фазы развития и роста, определено содержание питательных веществ в кормах, в т. ч. содержание сырой клетчатки, нейтрально-детергентной и кислотнo-детергентной клетчатки, а также количество неструктурных углеводов.