

УДК: 633.2.033, 633.2

Григорьев Б.Н., Назымбеков Е.Б., Ускенов Р.Б., Джимбеков Б.К., Кожабергенев А.Т.

*АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина" Астана,
ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция»,
Казахский национальный аграрный университет*

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КОРМЛЕНИИ КОРОВ КОРМОСМЕСЬЮ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ

Аннотация

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ по определению переваримости питательных веществ при использовании в кормлении коров кормосмесью (люцерна + костреч безостый + эспарцет) зимних пастбищ. В целом коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ схожи с коэффициентами переваримости сена лугового.

Ключевые слова: зимние пастбища, кормосмесь, переваримость, коэффициент переваримости, сухое вещество, протеин, клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества, жир.

Введение

Одним из основных критериев влияющих на продуктивность животных является полноценное их кормление. Для определения полноценности кормления прежде всего требуется знать химический состав кормов, которыми кормят животных. Однако, химический состав показывает какие питательные вещества и в каком количестве находятся в используемых кормах, которые задаются животным. Этот показатель может является первичным показателем питательности кормов. Для более детальной оценки питательности кормов или рациона требуется изучить переваримость питательных веществ. Только изучение переваримости и других показателей позволит более детально составлять балансировать рационы, что позволит увеличить продуктивность животных. Надо отметить, что изучение переваримости кормов проводится не в каждом хозяйстве, так как это связано с большими трудностями в их постановке.

Хотелось бы отметить, что на переваримость питательных веществ влияют многочисленные факторы. Условно их можно разделить на 2 группы: факторы, связанные с самим животным и факторы, связанные с кормами и кормлением. Нам больше всего интересует вторая группа факторов (корма и кормление)

1. Разнообразие рационов. Лучше перевариваются рационы разнообразные по набору кормов.

2. Кратность кормления. Переваримость рационов повышается, если корма скармливают в несколько приемов. Это происходит за счет более равномерного поступления кормов и выделения пищеварительных соков.

3. Время кормления.

4. Величина кормовой дачи. Занимался этим вопрос Редькин А.П. [2] при работе со свиньями и выявил, что объем рациона должен быть оптимальным. Так как при чрезмерной разовой кормовой даче переваримость понижается.

5. Порядок или очередность скармливания кормов. Лучше всего кормить животных кормосмесями. В ходе опытов по влиянию полнорационной кормосмеси на переваримость питательных веществ кормов и молочную продуктивность коров-первотелок

Стуловой В.В. и Мухачевой Л.Р. [1] выяснилось, что применение кормосмеси обеспечило практически полную поедаемость всех компонентов, способствовало охотному потреблению каждой порции. Коровы опытной группы потребили больше сухого вещества на 2,56%, сырого протеина на 7,33%, сырого жира на 2,38%, сырой клетчатки на 3,83% и бэв на 10,88%, чем контрольные животные.

6. Наличие отдельных питательных веществ в кормах (содержание клетчатки, протеиновое отношение, сахаропротеиновое отношение для жвачных, наличие БАВ, антипитательных веществ, скармливание биоплексов и др.).

Изучением влияния биоплексов (прим. органические микроэлементы в виде хелатов (комплексное соединение аминокислот с ионами минералов)) в составе кормосмеси на переваримость занимались Г. Ярмоц, Л. Ярмоц, А. Иванова, [3] результатом стало то, что обогащение рационов солями цинка и меди до нормы, а также применение данных солей в виде биоплексов, позволило повысить переваримость питательных веществ рационов и получить на 510 кг и 724 кг молока за лактацию больше, чем без них.

По данным Нуржанова Б.С., Рысаева А.Ф., Жаймышевой С.С. [4] при добавлении пробиотиков в основной рацион бычки опытных групп имели достоверное преимущество перед контрольными по переваримости сухого вещества на 1,92–3,13%, сырого протеина – на 2,84–3,99%, сырой клетчатки – на 6,70–7,71%. Наибольшее преимущество имели животные, получавшие пробиотик в дозе 3 г/гол.

Использование в рационе коров полнорационных кормосмесей [5] способствовало увеличению удоя на 15,4% по сравнению с контролем, в результате получено больше в суточной продукции молочного жира и белка. На основе полученных экспериментальных данных можно рекомендовать скармливание кормов в виде кормовых смесей коровам-первотёлкам. Рацион в виде кормосмеси обеспечивает большее потребление сухого вещества – 7,15% и лучшее усвоение всех питательных веществ.

Суханова С.Ф., Невзорова О.А. изучали влияние селенсодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей [6].

Изучалось даже влияние типа поведения на переваримость питательных веществ рациона козوماتок [7].

В 2011 году изучалось влияние микроклимата на переваримость и усвояемость ферментированных кормов [8].

Важным фактором влияющим на продуктивность коровы и на всасывание сухой вещества является переваримость сырой клетчатки из корма (NDF – neutral detergent fiber) (прим. автора – гемицеллюлоза, целлюлоза и лигнин.) [Oba M, Allen MS.][9]

Изучением влияния частичной замены силоса кукурузы и люцерны на сено овсяницы на переваримость и продуктивность лактации у молочных коров занимались Bender R.W., Lopes F., Cook D.E., and Combs D.K. [10]. Так же исследованиями по влиянию гибридов кукурузного силоса, различающихся на переваримость крахмала и нейтрального моющего средства, на эффективность лактации и усвояемость питательных веществ в целом по молочным коровам занимались Ferraretto L.F., Fonseca A.C., Sniffen C.J., Formigoni A., Shaver R.D. [11] По влиянию кормовой смеси из гранатовой пульпы и сухих кормов на усвояемость и производительность молока у молочных коров исследовали Shaani, Yoav, et al. [12]

Все эти исследования показывают, как важно изучение переваримости кормов, и влияние переваримости на продуктивность коровы. Так, например, при перевариваемости основного корма на уровне 65% из него можно получить около 8 литров молока, если же этот показатель составляет 75%, продуктивность животных может составить около 22 литров. То есть имеется прямая корреляция между переваримостью и продуктивностью коров.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в условиях ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция», Северо-Казахстанская область, Аккаинский район, с/о Шагала и в лабораториях факультета ветеринарии и технологии животноводства Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Астана.

Объектом исследования были яловые коровы в количестве 3 головы подобранные согласно методическим указаниям Овсянников, А.И. [13]

При проведении физиологических опытов рацион коров опытной группы состоял из кормосмеси сена (люцерна + кострец безостый + эспарцет) зимних пастбищ. Бесперывное обеспечение животных теплой водой - +15 - +18⁰С.

Переваримость рациона определялась прямым методом. Опыт состоял из двух периодов. В первый, подготовительный период, животные получали изучаемый рацион, для приучения животных к нему. Этот период длился 10 дней.

Второй – опытный период длился 8 дней с 13 по 21 декабря. В этот период точно учитывают количество потребленного корма и выделенного за опыт кала.

На основе данных веса потребленного корма и выделенного кала и их химического состава, определенного на аппарате FOSS NIRS DS2500, определяли количество потребленных и выделенных питательных веществ. По их разнице определили количество переварившихся веществ.

Коэффициент переваримости определяют по формуле:

$$КП = a - в / a \times 100 (1)$$

где а – количество потребленного питательного вещества,

в – количество выделенного питательного вещества.

Результаты исследований и их обсуждение

В результате постановки балансовых опытов на ферме №3 Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции по переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ на 3-х яловых коровах, были получены результаты поедаемости корма, проведен анализ химического состава корма и кала, определено количество выделенного кала.

В результате проведенных исследований и соответствующих расчетов были получены коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ (таблица 1).

Как видно из таблицы 1 самая высокая переваримость сухого и органического вещества наблюдалось у животного 5387 (63,32 и 64,62% соответственно), более низкая переваримость данных питательных веществ наблюдалось у животного под номером 3063, хотя различия и не большие. Средний показатель переваримости сухого вещества 62,35±0,75%, при среднеквадратическом отклонении δ=1,31, коэффициент переваримости органического вещества составил 63,8±0,40, при δ=0,7.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ
кормосмеси зимних пастбищ

Показатели	Номер животного			M±m	δ
	3063	5058	5387		
Сухое вещество	60,86	62,89	63,32	62,35±0,75	1,31
Органическое вещество	63,23	63,77	64,62	63,8±0,40	0,7
Протеин	45,56	54,74	51,0	50,43±2,66	4,61

Жир	46,45	41,12	50,99	46,18 $\pm$ 2,85	4,94
Клетчатка	61,16	54,39	58,8	58,11 $\pm$ 1,98	3,43
БЭВ	70,57	86,95	74,12	77,21 $\pm$ 4,97	8,61
Зола	37,73	54,38	61,7	51,27 $\pm$ 7,09	12,28

Коэффициент переваримости протеина в среднем составило 50,43 $\pm$ 5,66, наивысший показатель был получен у животного под номером 5058 (54,74%), в то время как наименьший показатель по данному питательному веществу составил 45,56% (№ животного 3063).

Переваримость клетчатки в среднем составила 58,11 $\pm$ 1,98%, данный показатель выше показателей коэффициентов переваримости основных питательных веществ протеина и жира, но ниже коэффициента переваримости безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 77,21 $\pm$ 4,97%.

Животное под номером 5058 лучше переварило безазотистые экстрактивные вещества (86,95%), чем две другие коровы 3063-70,57% и 5387-74,12%, разница составляла от 10 до 16%.

Наиболее высокий процент переваримости жира наблюдалась у животного за номером 5387 (50,99%), низкая – 5058 (41,12). Средний показатель переваримости жира составил 46,18 $\pm$ 2,85%, данный показатель является самым низким коэффициентом переваримости питательных веществ.

Зольные элементы хорошо переваривались у животного за номером 5387 (61,7%), хуже у животного – 3063 (37,73%). Средний показатель переваримости золы составил 51,27 $\pm$ 7,09%.

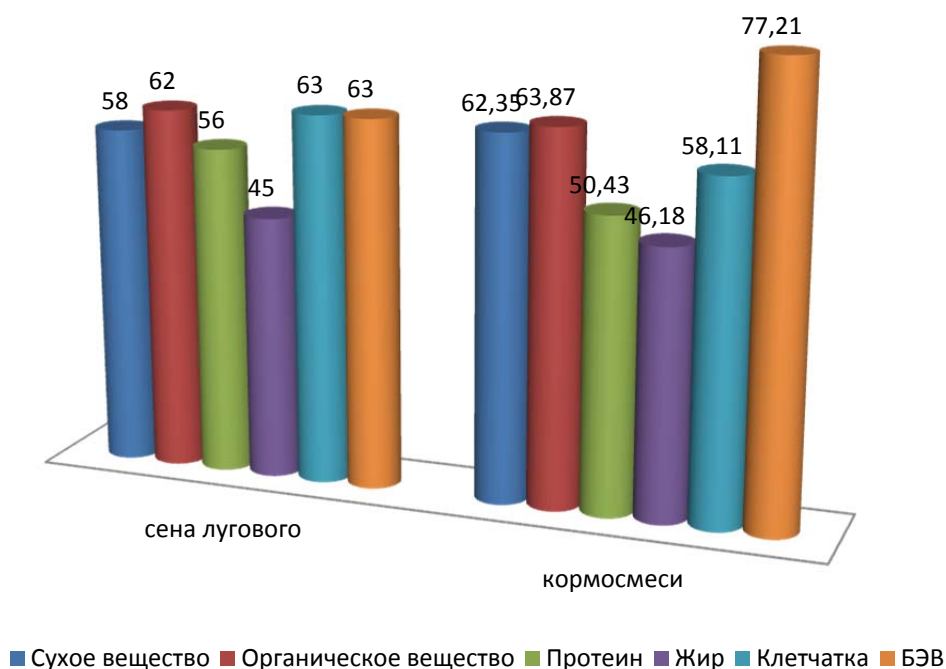


Рисунок 1. Сравнение коэффициентов переваримости питательных веществ сена и кормосмеси.

Полученные коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ мы сравнили с коэффициентами переваримости питательных веществ с сеном луговым. Результаты сравнения показывают, что используемая кормосмесь зимних пастбищ схожа по переваримости основных питательных веществ с луговым сеном, как в количественных показателях так и в качественном (Рисунок 1).

Как и в сене луговом, так и в кормосмеси наивысший коэффициент переваримости наблюдается в БЭВ (63 и 77,21% соответственно), наименьший показатель переваримости показывает жир (45 и 46,18% соответственно). И только коэффициент переваримости клетчатки (63%) в сене луговом выше других питательных веществ, когда как в кормосмеси клетчатка с коэффициентом переваримости 58,11% не является одним из высоких показателей переваримости питательных веществ.

Что касается количественных показателей коэффициентов переваримости, то в сене луговом коэффициенты переваримых питательных веществ составляет сухого вещества – 58 %, что 4% ниже коэффициента переваримости кормосмеси, органического вещества ниже на 1,87%, жира ниже на 1,18%, БЭВ ниже на 14,21% соответственно. В тоже время коэффициент переваримости протеина в сене луговом выше, чем в кормосмеси зимних пастбищ на 5,57%, клетчатки выше на 4,89%.

Закключение

Исходя из полученных исследований можно сделать вывод, что наиболее высокие коэффициенты переваримости в кормосмеси зимних пастбищ были получены в БЭВ - $77,21 \pm 4,97$, наименьший показатель в жире $46,18 \pm 2,85$. В среднем переваримость данной кормосмеси (эспарцет + люцерна + костреч безостый) соответствует по переваримости сено луговому.

Благодарность. Результаты научных исследований получены в рамках бюджетной программы «Грантового финансирования». Авторы искренне благодарны Комитету науки МОН РК и руководство ТОО «Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции» (с. Шагалы, Аккайынского района, Северо-Казахстанской области) за представленную возможность проведения данных научных исследований.

Литература

1. Стулова В.В., Мухачева Л.Р. Влияние полнорационной кормосмеси на переваримость питательных веществ кормов и молочную продуктивность коров-первотелок // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. №.
2. Редькин А.П. Свиноводство / 2-е изд., доп. и испр. - Москва: Сельхозгиз, 1956. - 448 с. : ил.; 23 см.
3. Ярмоц Г., Ярмоц Л., Иванова А. Влияние биоплексов на переваримость корма и молочную продуктивность // Главный зоотехник. 2011. № 5. С.13- 16.
4. Нуржанов Б.С., Рысаев А.Ф., Жаймышева С.С. Влияние защищённой формы пробиотика на переваримость и обмен питательных веществ//Известия ОГАУ. 2012. №1-1.
5. Морозков Н.А., Третьяков С.В. Влияние скармливания кормов в виде кормосмеси и отдельно на переваримость питательных веществ и молочную продуктивность коров-первотёлок // Известия ОГАУ. 2016. №5 (61).
6. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия ОГАУ. 2007. №13-1.
7. Новопашина С.И., Санников М.Ю., Мелкумова А.Л. Переваримость питательных веществ рациона козوماتками разных типов поведения // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК. 2014. №7 (1).

8. Галиев А.И. Влияние микроклимата на переваримость и усвояемость ферментированных кормов // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2011. №206.
9. Oba M., Allen M.S. Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: effects on dry matter intake and milk yield of dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1999 Mar 1; 82(3):589-96.
10. Bender R.W., Lopes F., Cook D.E., and Combs D.K. "Effects of partial replacement of corn and alfalfa silage with tall fescue hay on total-tract digestibility and lactation performance in dairy cows." *Journal of dairy science* 99, no. 7 (2016): 5436-5444.
11. Ferraretto L.F., Fonseca A.C., Sniffen C.J., Formigoni A., Shaver R.D. Effect of corn silage hybrids differing in starch and neutral detergent fiber digestibility on lactation performance and total-tract nutrient digestibility by dairy cows. *Journal of dairy science*. 2015 Jan 31;98(1):395-405.
12. Shaani Y., Eliyahu D., Mizrahi I., Yosef E., Ben-Meir Y., Nikbachat M., Solomon R., Mabjeesh S.J., Miron J. Effect of feeding ensiled mixture of pomegranate pulp and drier feeds on digestibility and milk performance in dairy cows. *Journal of Dairy Research*. 2016 Feb 1;83(01):35-41.
13. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос. - 1976. - 134с.

**Григорьев Б.Н., Назымбеков Е.Б., Ускенов Р.Б.,
Джимбеков Б.К., Кожабергенев А.Т.**

ҚЫСҚЫ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ АЗЫҚ ҚОСПАЛАРЫМЕН СИЫРЛАРДЫ АЗЫҚТАНДЫРҒАНДА ҚОРЕКТІК ЗАТТАРДЫҢ ҚОРЫТЫЛУЫ

Аңдатпа

Қысқы жайылымдардың жемқоспасындағы қоректік заттарды қорытудың ең жоғарғы коэффициенттері, азотсыз экстрактивтік заттар ретінде (АЭЗ) - $77,21 \pm 4,97$ көлемінде болса, майдағы ең төменгі көрсеткіш $46,18 \pm 2,85$ құрады. Бұл жемқоспасының (эспарцет + жоңышқа + қылтықсыз арпабас) орташа қорытылуы шабындық пішеннің қорытылуына сәйкес келеді.

Кілт сөздер: қысқы жайылымдар, азық қоспасы, қорытылу, қорытылу коэффициенті, құрғақ зат, протеин, тері асты шелі, азотсыз сығынды зат, май.

Grigoryev B.N., Nazimbekov E.B., Uskenov R.B., Jimbekov B.K., Kozhabergenov A.T.

PECULIARITY OF NUTRITIVE SUBSTANCES IN FEEDING COWS BY COMBUSINESS OF WINTER PASTURES

Annotation

The highest digestibility ratios of nutrients in the feed mix of winter pastures were obtained in non-ozose extractive substances – $77,21 \pm 4,97\%$, the lowest index in fat $46,18 \pm 2,85\%$. On average, the digestibility of this feed mixture (sainfoin + lucerne + rumpless brome grass) corresponds to meadow digestibility.

Keywords: winter pastures, feed mix, digestibility, digestibility factor, dry matter, protein, fiber, nitrogen-free extractives, fat.