

zovaniem dozatora poroshkoobraznogo konservanta // Vestnik NGIEI. – 2016. – № 12 (67). – S. 65-71.

2. Pyshmantseva N.A., Yesaulenko N.N., Yerkhin V.V. Innovatsii v kormlenii korov // Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva. – 2013. – Т. 3. – № 6. – S. 231-232.

3. Fedin A.Yu. Korrektsiya protsessov rubtsovogo pishchevareniya bolnykh atsidozom korov v usloviyakh prirodno-tekhnogennoy provintsii // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Baumana. – 2012. – Т. 211. – S. 315-319.

4. Shirnina N.M., Suslova M.A., Reznichenko V.G. Pokazateli konserviruyushchey effektivnosti

preparatov razlichnoy prirody pri zagotovke plyushchenogo vlazhnogo zerna kukuruzy // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – Т. 4. – № 24-1. – S. 189-190.

5. Ryadchikov V.G. Osnovy pitaniya i kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – SPb., M., Krasnodar: Lan, 2015. – 632 s.

6. Konyukhov V.V., Romashko S.S., Shkrabakh O.A. Tekhnologiya plyushcheniya i konservirovaniya zerna – put k rentabelnosti proizvodstva // Kormoproizvodstvo. – 2004. – № 5. – S. 29-32.

7. Bepamyatnov A.D. Tekhnologicheskaya liniya dlya zagotovki izmelchennykh pochatkov i zerna kukuruzy povyshennoy vlazhnosti // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2007. – № 3. – S. 44-46.



УДК 636:636.085.532

Е.Н. Пшеничникова, Е.А. Кроневальд
Ye.N. Pshenichnikova, Ye.A. Kronewald

КАЧЕСТВО СЕНА – ЗАЛОГ УСПЕШНОГО ВЕДЕНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

HAY QUALITY IS THE KEY TO SUCCESSFUL ANIMAL FARMING MANAGEMENT

Ключевые слова: сено, химический состав, влага, протеин, сахара, кормовые единицы, обменная энергия, сахаро-протеиновое отношение.

Одним из необходимых условий в кормлении сельскохозяйственных животных служит использование объемистых кормов. Они являются основой для составления рационов молочных коров и животных на откорме, также определяют тип кормления, количество и качество включаемых в рацион комбикормов и кормовых добавок. Использование объемистых кормов высокого качества представляет возможность обеспечить полноценное сбалансированное кормление животных и, соответственно, высокий уровень молочной и мясной продуктивности. Сено – один из наиболее ценных видов грубого корма для скота. Оно богато протеином, углеводами, витаминами, минеральными веществами. Химический состав сена непостоянен и зависит от целого ряда факторов, включая агротехнические мероприятия при выращивании и технологии заготовки сена. Поэтому регулярная оценка питательности кормов, входящих в рацион животных, является актуальной. Представлены данные качественных показателей заготовленного сена за 2016-2017 гг., полученные в лаборатории аналитических исследований ФГБНУ ФАНЦА. В частности, исследованы такие виды сена, как сеянное бобовое, сеянное злаковое, сеянное бобово-злаковое, естественных сенокосов. Получены и проанализированы следующие показатели: содержание влаги, протеина, обменной энергии, сахара, кормовых

единиц, сахаро-протеиновое отношение. По данным проведенных исследований содержание в сене сырого протеина, обменной энергии, кормовых единиц оказалось меньше оптимальных величин. При исследовании содержания сахаров установлено, что наибольшее количество сахара содержалось в сеянном бобово-злаковом сене. Его значение в 2017 г. составило 11,4%. Такой показатель, как сахаро-протеиновое отношение в наших исследованиях самым высоким был в 2016 г. в сеянном злаковом сене и сене естественных сенокосов и составил 1,0. Содержание влаги в сене находилось в пределах нормы.

Keywords: hay, chemical composition, moisture, protein, sugars, fodder units, metabolic energy, sugar to protein ratio.

The use of bulky forage is one of the prerequisites for farm animal nutrition. They are the basis for diet formulation in the nutrition of dairy cows and fattening animals. They also determine the type of nutrition, the quantity and quality of formula feeds and feed supplements included in the diet. The use of high-quality bulky forages ensures full-value nutrition of animals and, accordingly, a high level of dairy and meat production. Hay is one of the most valuable types of coarse forage for cattle. It is rich in protein, carbohydrates, vitamins and minerals. The chemical composition of the hay varies depending on a number of factors including agricultural practices of forage grass cultivation and hay making technology. Therefore, a regular evaluation of the nutritional value of the

forages included in animal diet is a topical issue. This paper presents the data on the quality indices of hay harvested in 2016 and 2017; the data was obtained in the Analytical Study Laboratory of the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies. In particular, such kinds of hay as cultivated legume hay, cultivated cereal hay, cultivated legume and cereal hay and natural hay were studied. The following indices were obtained and analyzed: moisture content, protein content, metabolic energy, sugar content, fodder units, and

sugar to protein ratio. It was found that the content of crude protein, metabolic energy and fodder units in the hay were less than the optimal values. The study of sugar content revealed the largest amount of sugars in cultivated legume and cereal hay. In 2017 the sugar content made 11.4%. The index of sugar to protein ratio in our studies was the highest in 2016 in cultivated cereal hay and natural hay, and amounted to 1.0. The moisture content in the hay was within the normal range.

Пшеничникова Елена Николаевна, к.с.-х.н., доцент, вед. н.с., лаб. аналитических исследований, ФГБНУ Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 49-68-87. E-mail: nglab@mail.ru.

Кроневальд Елена Арнольдовна, н.с., лаб. аналитических исследований, ФГБНУ Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Барнаул, Тел.: (3852) 49-68-87. E-mail: nglab@mail.ru.

Pshenichnikova Yelena Nikolayevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Leading Staff Scientist, Analytical Study Lab., Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-87. E-mail: nglab@mail.ru.

Kronewald Yelena Arnoldovna, Staff Scientist, Analytical Study Lab., Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-87. E-mail: nglab@mail.ru.

Введение

В суровых климатических условиях Сибири стойловый период содержания скота довольно продолжителен. Так, в годовом балансе корма для этого времени составляют 60-80%. Их заготавливают из зеленой массы трав, кукурузы, зерна. Технология приготовления таких кормов (сроки и способы уборки, консервирование и продолжительность этой операции, способы хранения и подготовки кормов к скармливанию) сильно влияет на эффективность использования исходного сырья. В процессе приготовления корма в зависимости от его вида и технологии имеют место потери питательных веществ в том и другом размере, что сказывается на выходе их с единицы кормовой площади. Меняется и уровень механизации отдельных технологических процессов, что отражается на себестоимости получаемого корма, а затем и продукции животноводства [1].

Сено является важнейшим компонентом полноценного кормления животных в зимне-стойловый период, источником грубоволокнистой клетчатки, необходимой для нормального функционирования желудочно-кишечного тракта животных, протеина, сахаров, витаминов, минеральных веществ [2].

В среднем, в зимнем рационе жвачные животные получают в сене почти 40% потребляемых кормовых единиц и более 1/3 белка [1].

Химический состав растительных кормов подвержен значительным колебаниям и меняется в зависимости от вида растений, сорта, состава почв, особенностей вегетации, агротехники. Характеристику питательной ценности рационов, как

правило, получают на основании результатов химического анализа кормов и кормовых культур, входящих в их состав [3].

В зависимости от ботанического состава трав различают несколько видов сена – злаковое, бобовое, злаково-бобовое, естественных сенокосов [1].

Цель исследований – изучить химический состав сена разных видов, заготавливаемого в Алтайском крае за 2016-2017 гг.

Результаты исследований и их обсуждение

В таблице 1 представлен химический состав сена различного вида за 2016 г.

В таблице 2 представлен химический состав сена различного вида за 2017 г.

В настоящее время питательная ценность корма характеризуется почти семьюдесятью различными показателями [4].

Одним из важнейших показателей нормированного питания является установление оптимального уровня в рационе сухого вещества, так как от этого зависит обеспеченность потребности животного в энергии и питательных веществах [5, 6].

Содержание влаги в исследуемых кормах за два года содержалось в пределах нормы от 14,8 до 16,8%.

Главной составной частью каждого живого тела являются белки. Для того чтобы образовать белки своего тела, а также молока, животное должно получать необходимое количество белков в составе рациона [5, 6].

Таблица 1

Химический состав сена разного вида, 2016 г.

Наименование образца	Влага, %	Протеин, %	Обменная энергия, МДж	Сахар, %	Корм. ед.	Сахаро-протеин. отношение
Сеянное бобовое	15,6	9,1	7,1	4,6	0,49	0,6
Сеянное злаковое	16,3	7,3	7,2	7,0	0,54	1,0
Сеянное бобово-злаковое	14,8	8,2	7,4	4,6	0,56	0,6
Естественных сенокосов	15,7	6,5	6,7	6,2	0,48	1,0

Таблица 2

Химический состав сена разного вида, 2017 г.

Наименование образца	Влага, %	Протеин, %	Обменная энергия, МДж	Сахар, %	Корм. ед.	Сахаро-протеин. отношение
Сеянное бобовое	16,8	7,5	7,0	6,5	0,51	0,9
Сеянное злаковое	15,6	7,6	7,3	4,3	0,56	0,5
Сеянное бобово-злаковое	15,0	9,8	7,4	11,4	0,57	0,5
Естественных сенокосов	15,9	6,6	6,1	5,3	0,45	0,9

По результатам исследований содержание протеина в злаковом сене составило в 2016 г. 7,3%, в 2017 г. – 7,6%, при норме от 8 до 13%, в сене естественных сенокосов – 6,5 и 6,6% соответственно, при норме 7-11%.

Больше всего растительного белка содержится в сене бобовых трав. Среднее содержание сырого протеина составило в 2016 г. 9,1%, в 2017 г. – 7,5%, при норме 10-16%. После бобового сена по содержанию белка следует злаково-бобовое сено – 8,2 и 9,8% соответственно, при норме 9-14%.

На уровень потребности и потребления сухого вещества корма или рациона существенное влияние оказывает содержание обменной энергии.

Корма должны иметь среднюю энергетическую питательность не менее 10-11 МДж ОЭ (0,80 к.ед.) в 1 кг сухого вещества, при содержании сырого протеина более 14%.

По данным анализов, в сене в среднем в 1 кг сухого вещества содержится 7,1 МДж обменной энергии и 0,52 к.ед., что меньше оптимальных величин.

Легкопереваримые углеводы имеют большое значение в регулировании обмена веществ и энергии в организме. Их недостаток в организме приводит к нарушениям углеводно-жирового обмена, ацидозу, накоплению кетоновых тел, снижению щелочного резерва крови, отрицательно сказывается на воспроизводительных функциях животных, ведет к снижению продуктивности [5, 6].

Сено, заготавливаемое на территории Алтайского края, отличается недостаточным количеством содержания сахаров. Наилучшим по содержанию сахара, по нашим исследованиям, в 2016 г. было сеянное злаковое сено с показателем 7,0%, а в 2017 г. – бобово-злаковое сено, значение по этому показателю составило 11,4% в 2017 г.

А.М. Венедиктов (1983) рекомендовал лактирующим коровам поддерживать сахаро-протеиновое отношение в пределах 0,8-1,1 [7].

В наших исследованиях самое высокое сахаро-протеиновое отношение было в сеянном злаковом сене и сене естественных сенокосов – 1,0 в 2016 г.

При производстве любого вида корма необходимо обеспечить уборку кормовых культур в такое время, когда они обладают самым высоким содержанием питательных веществ. Химический состав вегетативной массы растений, используемых для получения зеленой подкормки, пастбищной травы, сена, силоса, сенажа, травяной муки, сильно изменяется по фазам вегетации. Кроме того, у всех растений, даже бобовых, при старении снижается переваримость питательных веществ [1].

Технология заготовки кормов заметно влияет на фактическую продуктивность посевов и качество получаемого корма. От его полноценности, особенно по белку, зависит не только уровень

расхода кормов на получение единицы продукции, но и ее себестоимость [8].

Заключение

При исследовании таких видов сена, как сеянное бобовое, сеянное злаковое, сеянное бобово-злаковое, естественных сенокосов были получены и проанализированы следующие показатели: содержание влаги, протеина, обменной энергии, сахара, кормовых единиц, рассчитано сахаро-протеиновое отношение.

Данные показатели изменялись и варьировали по годам.

По результатам проведенных исследований установлено, что содержание влаги во всех видах сена находилось в пределах нормы.

Содержание в сене сырого протеина, обменной энергии, кормовых единиц оказалось меньше оптимальных величин.

При исследовании содержания сахаров установлено, что наибольшее количество сахара содержалось в сеянном бобово-злаковом сене и составило в 2017 г. 11,4%.

При расчете сахаро-протеинового отношения было выявлено, что этот показатель был самым высоким в сеянном злаковом сене и сене естественных сенокосов и составил 1,0 в 2016 г.

В настоящее время при заготовке и хранении кормов теряется почти треть выращенного урожая, поэтому необходимо снижать потери питательных веществ при выполнении данных процессов. Проблема сохранения и повышения качества кормов остается актуальной. Нужно отметить, что только за счет улучшения качества кормов, снижения потерь сахара, протеина и других питательных веществ можно значительно увеличить производство продуктов животноводства.

Библиографический список

1. Производство кормов в Сибири и на Дальнем востоке / под ред. А.И. Тютюнникова. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 206 с.
2. Качество и питательность кормов Алтайского края: справочник. – Барнаул: Типография «Параграф», 2017. – 112 с.
3. Мкртчян Э.И. Руководство по определению химического состава кормов, продуктов обмена и продукции животноводства: метод. рекомендации

/ РАСХН. Сиб. отд-ние; АНИПТИЖ. – Новосибирск, 1991. – С. 64.

4. Томмэ М.Ф. Корма СССР. Состав и питательность. – 4-е изд. – М.: Колос, 1964. – 448 с.

5. Калашников А.П., Клейманов Н.И., Щеглов В.В. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – 4.1. Крупный рогатый скот. – М.: Знание, 1994. – 400 с.

6. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочник / под ред. А.П. Калашникова и др. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.

7. Венедиктов А.М. Справочник по кормлению сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 303 с.

8. Фицев А.И. Способы заготовки и использования энергонасыщенных высокопротеиновых кормов // Зоотехния. – 2004. – № 1. – С. 11-14.

References

1. Proizvodstvo kormov v Sibiri i na Dalnem Vostoke / pod red. A.I. Tyutyunnikova. – M.: Rosselkhozizdat, 1976. – 206 s.

2. Kachestvo i pitatel'nost kormov Altayskogo kraja: spravochnik. – Barnaul: tipografiya «Paragraf», 2017. – 112 s.

3. Mkrtychyan E.I. Rukovodstvo po opredeleniyu khimicheskogo sostava kormov, produktov obmena i produktsii zhivotnovodstva: metod. rekomendatsii // RASKhN. Sib. otd-nie, ANIPTIZh. – Novosibirsk, 1991. – S. 64.

4. Tomme M.F. Korma SSSR. Sostav i pitatel'nost. – 4-e izd. – M.: Kolos, 1964. – 448 s.

5. Kalashnikov A.P., Kleymanov N.I., Shcheglov V.V. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – 4.1. Krupnyy rogatyy skot. – M.: Znanie, 1994. – 400 s.

6. Kalashnikov A.P., Kleymanov N.I., Shcheglov V.V. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: spravochnik / pod red. A.P. Kalashnikova i dr. – M.: Rosselkhozakademiya, 2003. – 456 s.

7. Venediktov A.M. Spravochnik po kormleniyu selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – M.: Rosselkhozizdat. – 1983. – 303 s.

8. Fitsev A.I. Sposoby zagotovki i ispolzovaniya energonasyshchennykh vysokoproteinovykh kormov // Zootekhnika. – 2004. – № 1. – S. 11-14.

