

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ОТДЕЛЬНЫХ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СЕНАЖАХ И СИЛАЖАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «КРАСНЫЙ МАЯК» ЗА 2016 Г.

Д. С. Дмитриев¹
В. П. Финогеев²

¹Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса», Россия, Ярославль,
yaniizhk@yandex.ru

²ООО «Красный маяк», Россия, Ярославская область, Ростовский район,
с. Марково, 2Б

DOI 10.33814/МАК-2019-21-69-98-103

Рассматриваются особенности содержания основных питательных веществ, таких как сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, а также некоторых макро- и микроэлементов в сенажах и силажах, сельскохозяйственного предприятия ЗАО «Красный маяк».

Ключевые слова: сенаж, силаж, основные питательные вещества, сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, макроэлементы, микроэлементы, фосфор, кальций, магний, цинк, медь, марганец.

Важнейшей задачей науки о кормлении животных является совершенствование зоотехнического анализа кормов, который в настоящее время должен соответствовать показателям детализированных норм, в них потребности животных выражают по 20–30 элементам питания, и если этого не будет, то составлять полноценные, хорошо сбалансированные рационы невозможно.

Главной составной частью каждого живого тела являются белки. Жизнь животных неразрывно связана с образованием и распадом белковых веществ в организме. Для того чтобы образовать белки своего тела, а также молока, животное должно получать необходимое количество белков в составе рациона.

Избыточное содержание сырой клетчатки, состоящей из собственно клетчатки, части гемицеллюлоз и инкрустирующих веществ, в рационах снижает переваримость и эффективность использования животными питательных веществ. В то же время стоит отметить, что некоторое ее количество необходимо, поскольку нормализует работу пищеварения в рубце.

При зоотехническом анализе в кормах определяют сырой жир, куда, кроме настоящего жира, входят воск, хлорофилл, смолы, и другие соединения [1].

Определение содержания макро- и микроэлементов в кормах твердо вошло в практику зоотехнического анализа. Это относится, прежде всего, к кальцию и фосфору, но во многих лабораториях определяются и другие минеральные элементы [2].

Цель наших исследований — проанализировать содержание основных питательных веществ, а также некоторых макро- и микроэлементов в сенажах и силажих сельскохозяйственного предприятия ЗАО «Красный маяк».

Нами ставились следующие задачи: определить содержание сырого протеина, сырой клетчатки, и сырого жира, а также фосфора, кальция, магния, цинка меди и марганца в сенажах и силажих сельскохозяйственного предприятия ЗАО «Красный маяк».

Методика исследований. В качестве источника контрольных значений в исследовании было использовано справочное пособие «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под ред. А. П. Калашникова [1].

Для удобства сравнения все показатели приведены для воздушно сухого состояния.

Сырой протеин определялся как содержание общего азота в процентах по методу Кьельдаля, умноженное на коэффициент 6,25 [3].

Содержание сырой клетчатки фиксировалось по Гиненбергу и Штоману [4].

Определение сырого жира осуществлялось методом обезжиренного остатка в аппарате Сокслета [5].

Все макро- и микроэлементы, за исключением фосфора и кальция, определялись методом атомно-абсорбционной спектроскопии [8]. Фосфор определялся фотометрическим методом [6]. Определение кальция осуществлялось титриметрическим методом [7].

Результаты исследований. Были проанализированы данные по содержанию сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира в разнотравных сенажах предприятия ЗАО «Красный маяк», различающихся сроками заготовки (табл. 1).

По содержанию сырого протеина все представленные сенажи превосходят среднее справочное значение, составляющее 8,92 %. Наибольшее значение показателя сырого протеина обнаружено в сенаже, заготовленном в конце мая. Минимальное значение сырого протеина зафиксировано в сенажах, заготовленных в июле, и составило 15,38 %.

**1. Содержание сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира
в разнотравных сенажах предприятия ЗАО«Красный маяк» за 2016 г.**

№	Сроки заготовки	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырой жир, %
1	Конец мая	21,81	22,27	3,84
2	Начало июня	17,00	23,64	4,96
3	Июль	15,38	22,41	3,45
4	Конец августа	18,50	19,84	4,78
5	Справочные данные	8,92	35,06	2,43

Показатель сырой клетчатки во всех представленных кормах находился на одном уровне и был ниже справочного значения, составлявшего 35,06 %.

Содержание сырого жира во всех сенажах предприятия было выше справочного значения. Максимум (4,96 %) зафиксирован в сенаже под номером 2, заготовленном в начале июня, минимум — в номере 3, заготовка которого проходила в июле.

По содержанию сырого протеина в разнотравных силажах (табл. 2) просматривается схожая тенденция с сенажами. Все представленные корма имели значения выше, чем значение из справочника, составлявшее 13,20 %. Наибольшее значение зафиксировано в силаже, заготовленном в конце мая (18,38 %). Минимум был отмечен в силаже № 2. Его значение равно 14,91 %.

**2. Содержание сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира
в разнотравных силажах предприятия ЗАО«Красный маяк» за 2016 г.**

№	Сроки заготовки	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырой жир, %
1	Конец мая	18,38	20,21	3,50
2	Начало июня	14,91	23,32	3,43
3	Начало июля	15,75	19,78	4,28
4	Середина июля	17,34	23,82	3,74
5	Середина сентября	18,09	19,59	4,46
6	Справочные данные	13,20	34,40	5,20

Содержание сырой клетчатки во всех силажах находилось на одном уровне или было несколько ниже, чем справочное значение, повторив тенденцию, характерную для разнотравных силажей.

Схожая тенденция просматривалась и по сырому жиру. Значения данного показателя были несколько ниже справочного значения, составлявшего 5,20 %. Максимальное значение было достигнуто в силлаже, который заготавливался в сентябре. Минимальные показатели, зафиксированные в силлажах под номерами 1 и 2, составили 3,50 и 3,43 % соответственно.

Во всех исследованных сенажах (табл. 3) значение показателя фосфора было намного выше, чем справочное, которое составило 2,98 г/кг воздушно сухого сенажа. Максимальное же значение, равное 11,15 г/кг, определено у силлажа, заготовка которого было осуществлено в июле. Даже минимальное значение содержания фосфора, зафиксированное в сенаже под номером 4, превысило минимальное, составив 3,08 г/кг.

3. Содержание некоторых минеральных элементов в разнотравных сенажах предприятия ЗАО «Красный маяк» за 2016 г.

№	Сроки заготовки	P, г/кг	Ca, г/кг	Mg, г/кг	Zn, мг/кг	Cu, мг/кг	Mn, мг/кг
1	Конец мая	13,56	3,56	2,83	34,23	6,68	40,03
2	Начало июня	6,92	2,86	2,27	27,83	5,67	31,33
3	Июль	11,15	2,64	3,28	26,86	8,99	47,35
4	Конец августа	3,08	10,67	3,93	29,06	10,74	64,60
5	Справочные данные	2,98	6,63	2,05	22,88	6,63	64,07

В отличие от фосфора, содержание кальция было ниже справочного контрольного значения почти в три раза. Исключение составил сенаж, заготовленный в конце августа.

Показатель магния, несколько превысив справочное значение, был примерно на одном уровне у всех исследуемых сенажей. Можно выделить сенаж под номером 5 со значением 3,93 г/кг.

Несколько похожая тенденция наблюдалась и у цинка с медью. Все их значения в исследованных сенажах либо превосходили справочные, либо были на уровне с ними, в то время как содержание марганца находилось несколько ниже контрольного значения.

Содержание фосфора в силлажах, как и в сенажах, находилось несколько выше среднего справочного значения (табл. 4). Наибольший показатель был зафиксирован у силлажа под номером 4, заготовленного в середине июля. Данное значение составляло 16,53 г/кг в пересчете на воздушно сухое состояние, что более чем в два раза превышает справочное значение 6,00 г/кг.

4. Содержание некоторых минеральных элементов в разнотравных силажих предприятия ЗАО «Красный маяк» за 2016 г.

№	Сроки заготовки	P, г/кг	Ca, г/кг	Mg, г/кг	Zn, мг/кг	Cu, мг/кг	Mn, мг/кг
1	Конец мая	8,77	2,93	2,49	28,60	6,79	43,64
2	Начало июня	6,51	2,90	2,36	30,80	7,40	87,15
3	Начало июля	9,84	3,27	2,86	28,76	7,66	42,90
4	Середина июля	16,53	2,31	3,55	30,20	13,06	35,13
5	Середина сентября	8,75	8,26	2,57	31,07	10,84	60,38
6	Справочные данные	6,00	8,40	1,60	16,80	3,60	192,00

В отличие от этого, кальций показал другую тенденцию. Все проанализированные образцы силажих по содержанию кальция продемонстрировали достаточно низкие значения, по сравнению с контролем (8,40 г/кг). Единственный силаж, почти достигший справочного значения, был заготовлен в середине сентября. Значение кальция в нем составляло 8,26 г/кг.

Содержание магния, напротив, было несколько выше значения из справочника. Максимум достигнут в силаже под номером 4, заготовленном в начале июля, и составил 3,55 г/кг воздушно сухого силажих. Яркого выраженного минимального значения не наблюдалось.

По меди и цинку наблюдалась тенденция превышения показателей по сравнению со значением из справочника. Причем показатель меди в силаже, заготовленном в середине июля, был выше справочного значения в четыре раза.

С другой стороны, во всех силажих зафиксирован большой недостаток марганца. Справочное значение, составившее 192,00 мг/кг, более чем в два раза превосходило максимальное значение, составлявшее только 87,15 мг/кг воздушно сухого силажих. Данное значение было зафиксировано в силаже, заготовка которого осуществлялась в начале июня.

Заключение. Установлено, что показатели содержания питательных веществ, макро- и микроэлементов существенно отличались в большую или меньшую сторону от значений, предоставляемых справочной литературой.

Сенажи и силажих, заготовленные на одном сельскохозяйственном предприятии, но в разное время, существенно отличаются друг от друга по содержанию питательных веществ и макро- и микроэлементов.

Проведение своевременного химического анализа кормов, позволит грамотно составить рационы кормления, что позитивно скажется на продуктивности животных.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 2003. – 456 с.
2. Олль Ю. К. Минеральное питание животных в различных природно-хозяйственных условиях. – Л. : Колос, 1967. – 208 с.
3. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – Взамен ГОСТ 13496.4-84. Введен с 1995-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1993. – 15 с.
4. ГОСТ 31675-2012. Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации. Введен с 2013-07-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 9 с.
5. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира (с Изменением № 1). – М. : Изд-во стандартов, 1998. – 10 с.
6. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания фосфора. – Взамен ГОСТ 26657-85. Введен с 1999-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1999. – 10 с.
7. ГОСТ 32904-2014 (ISO 6490-1:1985). Корма, комбикорма. Определение содержания кальция титриметрическим методом. Введен с 2016-01-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 6 с.
8. ГОСТ 32343-2013 (ISO 6869:2000). Корма, комбикорма. Определение содержания кальция, меди, железа, магния, марганца, калия, натрия и цинка методом атомно-абсорбционной спектроскопии (с Поправкой). Введен с 2015-07-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 19 с.

CONTENT OF MAJOR NUTRIENTS AND SOME MACRO AND MICROELEMENTS IN HAYLAGE AND SILAGE OF THE AGRICULTURAL ENTERPRISE "KRASNYY MAYAK" LTD FOR 2016

D. S. Dmitriev, V. P. Finogeev

In the proposed material the features of the accumulation of basic nutrients is considered, such as crude protein, crude fiber and crude fat, as well as some macro- and microelements in haylage and silage, of the agricultural enterprise CJSC "Krasnyy Mayak".

Keywords: *haylage, silage, essential nutrients, crude protein, crude fiber, crude fat, macronutrients, trace elements, phosphorus, calcium, magnesium, zinc, copper, manganese.*