

УДК 633.2/3: 636

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОРМОВ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАМИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА БРЕСТСКОГО РАЙОНА

Е. Г. Артемук^{1,2}, Т. И. Новикова², Р. В. Чепрасов¹

¹Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, г. Брест, Республика Беларусь

²Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест, Республика Беларусь

Дается комплексная оценка питательной ценности растительных кормов, заготовленных хозяйствами агропромышленного комплекса Брестского района в 2014–2019 гг. Наличие данных зоотехнического анализа кормов позволяет составить полноценные и сбалансированные рационы кормления сельскохозяйственных животных.

Введение

Успешное развитие животноводства целиком зависит от состояния кормовой базы для животных. Рациональное кормление является важнейшим фактором направленного воздействия на продуктивность животных, повышение качества животноводческой продукции при наименьших затратах на ее получение. Полноценное кормление – это необходимое условие для предотвращения различных болезней, нарушений функций воспроизводства, повышения устойчивости организма к внешним воздействиям. Большинство ученых и практических работников придерживается мнения, что продуктивность сельскохозяйственных животных на 70–80 % зависит от качества кормления и содержания, и лишь только на 20–30 % от генетических факторов. Только при научно-обоснованном полноценном кормлении можно успешно реализовать наследственные качества животного [1].

Для организации полноценного кормления животных наряду с созданием прочной кормовой базы необходима детальная характеристика качества кормов, заготавливаемых сельскохозяйственными предприятиями. Несоответствие корма зоотехническим требованиям влечет за собой не только снижение продуктивности животных, но и существенно уменьшает продуктивное долголетие молочного скота. Низкий уровень кормления животных в сочетании с неудовлетворительным качеством кормов ведут к их перерасходу и значительному удорожанию продукции.

Методика и объекты исследования

Для изучения химического состава и питательной ценности растительных кормов проведен зоотехнический анализ силоса кукурузного молочно-восковой и восковой спелости зерна, а также сенажа из злаково-бобовых и многолетних злаковых трав. Для этого были взяты образцы кормов, заготовленные в 2015–2019 гг. на предприятиях агропромышленного комплекса Брестского района: ОАО «Комаровка», ОАО «СГЦ Западный», ОАО «Агро-сад Рассвет», ОАО «За Мир».

Исследования были проведены в секторе качества кормов Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси по общепринятым методикам зоотехнического анализа и в соответствии с действующими ГОСТами. Содержание сухого ве-

щества определяли по ГОСТ 27548–97, содержание сырой клетчатки, азота (протеина), сахара и нитратов – в соответствии с ГОСТ 13496.2–91, 13496.4–93, 26176–91 и 13496.1–93. Питательность кукурузного силоса и сенажа определяли по СТБ 1223–2000 и ГОСТ 23637–90 соответственно.

Результаты и их обсуждение

Для обеспечения сельскохозяйственных животных круглый год свежими и консервированными высококачественными грубыми и сочными кормами наряду с использованием зеленых кормов в хозяйствах агропромышленного комплекса ведется заготовка сенажа и силоса.

Силос является одним из основных видов консервирования сочных кормов. Содержание сухого вещества в силосе значительно влияет на его эффективность при потреблении животными. Следовательно, чем выше количество сухого вещества в растениях, тем больше в силосе содержится энергии. При снижении качества силоса уменьшается кормовая ценность всего рациона для скота, так как эти недостатки нельзя компенсировать дополнительным введением в рацион концентрированных кормов [2].

Данные по составу и питательности кормов, заготовленных хозяйствами агропромышленного комплекса Брестского района представлены в таблицах 1–4.

Содержание сухого вещества в силосах ниже, чем в сенажах. Среднее содержание сухого вещества в исследуемых кормах составляет: в кукурузном силосе молочно-восковой спелости – 30,6 %, в кукурузном силосе восковой спелости – 31,5 %, в злаково-бобовом сенаже – 47,8 %, в сенаже из многолетних трав – 46,8 %.

В кормах по Брестскому району содержание обменной энергии в сухом веществе в среднем составляет: кукурузный силос молочно-восковой и восковой спелости зерна – 9,8 МДж/кг, сенаж злаково-бобовый – 9,2 МДж/кг, сенаж из многолетних злаковых трав – 8,8 МДж/кг.

Одним из основных показателей питательной ценности кормов является содержание кормовых единиц в 1 кг натурального корма. По наличию кормовых единиц в 1 кг натурального корма, заготовленного в сельхозпредприятиях Брестского района средние значения следующие: силос ку-

Таблица 1. – Химический состав и питательность кормов, заготовленных ОАО «Комаровка» Брестского района

Вид корма	Сухое в-во, %	Клетчатка, %	Протеин, %	Перевар. протеин, г/кг	Сахара, %	Нитраты, мг/кг	Обм. энергия в сухом в-ве	Корм. ед. в сухом в-ве	Корм. ед. в натуральном корме
Силос кукурузный	20,0–40,2*	14,0–32,6	9,3–13,9	12,2–21,4	0,4–1,4	107–1072	9,3–10,2	0,86–0,94	0,18–0,34
молочно-восковой спелости	30,8**	21,7	10,3	17,8	0,8	404	9,9	0,90	0,27
Силос кукурузный	19,5–46,4	13,0–28,6	5,8–18,9	9,9–29,8	0,4–7,6	45–1556	9,5–10,3	0,85–0,93	0,17–0,42
восковой спелости	33,6	19,8	9,4	16,84	1,4	417	9,9	0,89	0,29
Сенаж (злаково-бобовый)	27,1–57,8	27,7–27,9	11,6–11,8	16,7–36,2	8,4–8,5	123–459	8,8	0,63–0,64	0,17–0,37
	42,42	27,8	11,7	26,4	8,5	291		0,64	0,27
Сенаж (многолетние злаковые травы)	18,1–76,1	19,3–50,2	6,2–16,4	6,4–60,6	1,0–19,9	12–1383	7,3–9,7	0,44–0,76	0,09–0,55
	42,2	33,6	12,1	26,8	7,7	389	8,8	0,62	0,26

* Пределы колебаний; ** среднее значение показателя.

Таблица 2. – Химический состав и питательность кормов, заготовленных ОАО «СГЦ Западный» Брестского района

Вид корма	Сухое в-во, %	Клетчатка, %	Протеин, %	Перевар. протеин, г/кг	Сахара, %	Нитраты, мг/кг	Обм. энергия в сухом в-ве	Корм. ед. в сухом в-ве	Корм. ед. в натуральном корме
Силос кукурузный	23,5–41,6*	9,2–29,1	7,6–12,2	12,5–24,0	0,4–2,3	53–1561	9,6–10,3	0,88–0,95	0,21–0,38
молочно-восковой спелости	31,1**	21,3	9,8	16,7	1,3	685	9,8	0,91	0,29
Силос кукурузный	20,5–35,9	13,4–42,2	6,4–13,5	8,3–23,4	0,2–7,6	39–2630	9,3–10,1	0,86–0,92	0,18–0,32
восковой спелости	29,8	22,2	9,2	15,1	1,6	542	9,8	0,89	0,26
Сенаж (злаково-бобовый)	28,0–50,0	16,4–37,1	11,9–15,4	17,8–34,4	2,2–10,0	48–339	8,7–10,2	0,61–0,85	0,17–0,33
	40,7	28,0	13,1	28,4	6,5	202	9,2	0,69	0,28
Сенаж (многолетние злаковые травы)	29,9–69,6	24,8–39,2	9,6–19,5	4,5–60,1	1,1–22,5	84–1620	8,3–10,4	0,55–0,88	0,16–0,52
	48,0	32,1	13,0	29,3	9,2	383	9,1	0,66	0,32

Таблица 3. – Химический состав и питательность кормов, заготовленных ОАО «Агро-сад Рассвет» Брестского района

Вид корма	Сухое в-во, %	Клетчатка, %	Протеин, %	Перевар. протеин, г/кг	Сахара, %	Нитраты, мг/кг	Обм. энергия в сухом в-ве	Корм. ед. в сухом в-ве	Корм. ед. в натуральном корме
Силос кукурузный молочно-восковой спелости	<u>24,5–39,8*</u> 30,5**	<u>16,8–25,9</u> 20,2	<u>6,6–9,6</u> 7,8	<u>9,3–17,1</u> 13,0	<u>0,2–4,0</u> 1,1	<u>173–813</u> 436	<u>9,6–9,9</u> 9,8	<u>0,88–0,91</u> 0,90	<u>0,22–0,36</u> 0,27
Силос кукурузный восковой спелости	32,3	15,3	7,5	13,3	1,7	619	9,8	0,89	0,29
Сенаж (злаково-бобовый)	<u>45,7–77,9</u> 57,8	<u>28,2–29,6</u> 28,9	<u>11,9–14,8</u> 13,7	<u>35,9–49,1</u> 40,9	<u>10,9–18,5</u> 13,5	<u>323–1402</u> 703	<u>8,9–9,5</u> 9,2	<u>0,64–0,73</u> 0,69	<u>0,33–0,50</u> 0,39
Сенаж (многолетние злаковые травы)	<u>33,9–71,0</u> 51,4	<u>26,7–37,5</u> 32,1	<u>8,2–15,6</u> 12,4	<u>14,7–47,2</u> 34,3	<u>3,4–30,7</u> 13,9	<u>254–1085</u> 548	<u>8,0–9,5</u> 8,9	<u>0,52–0,72</u> 0,64	<u>0,18–0,45</u> 0,34

Таблица 4. – Химический состав и питательность кормов, заготовленных ОАО «За Мир» Брестского района

Вид корма	Сухое в-во, %	Клетчатка, %	Протеин, %	Перевар. протеин, г/кг	Сахара, %	Нитраты, мг/кг	Обм. энергия в сухом в-ве	Корм. ед. в сухом в-ве	Корм. ед. в натуральном корме
Силос кукурузный молочно-восковой спелости	<u>26,3–36,1*</u> 29,8**	<u>17,0–21,8</u> 19,6	<u>7,9–9,4</u> 8,3	<u>11,4–16,4</u> 13,9	<u>0,4–1,5</u> 0,88	<u>95–225</u> 155	<u>9,7–10,0</u> 9,9	<u>0,89–0,92</u> 0,9	<u>0,23–0,34</u> 0,28
Силос кукурузный восковой спелости	<u>29,9–31,1</u> 30,5	<u>17,0–20,7</u> 19,3	<u>7,4–8,9</u> 8,2	<u>12,7–14,9</u> 13,8	<u>0,5–1,6</u> 0,9	<u>45–347</u> 222	<u>9,8–9,9</u> 9,8	<u>0,88–0,89</u> 0,88	<u>0,26–0,28</u> 0,27
Сенаж (злаково-бобовый)	<u>34,7–66,1</u> 50,3	<u>22,9–38,1</u> 29,9	<u>7,8–19,5</u> 15,0	<u>14,7–53,6</u> 41,0	<u>5,6–8,5</u> 7,6	<u>117–1262</u> 686	<u>8,0–10,5</u> 9,5	<u>0,51–0,9</u> 0,73	<u>0,18–0,48</u> 0,37
Сенаж (многолетние злаковые травы)	<u>44,9–45,9</u> 45,4	<u>40,0–42,8</u> 41,4	<u>6,9–7,4</u> 7,1	<u>16,3–18,0</u> 17,2	<u>13,5–23,7</u> 18,6	<u>156–229</u> 192	<u>7,6–9,7</u> 8,7	<u>0,47–0,48</u> 0,48	<u>0,21–0,22</u> 0,22

курузный (фаза молочно-восковой спелости) – 0,28 корм. ед.; силос кукурузный (фаза восковой спелости) – 0,28 корм. ед.; сенаж злаково-бобовый – 0,33 корм. ед.; сенаж из многолетних злаковых трав – 0,28 корм. ед.

Не менее важным показателем качества кормов является переваримость протеина. По этому параметру сенаж превосходит силос почти в два раза. Так, средний показатель переваримости протеина по всем исследуемым хозяйствам для кукурузного силоса молочно-восковой спелости составляет 15,3 г/кг, кукурузного силоса восковой спелости – 14,8 г/кг, злаково-бобового сенажа – 34,1 г/кг, сенажа из многолетних злаковых трав – 26,9 г/кг.

Содержание сахаров в силосах низкое. Среднее значение для кукурузного силоса молочно-восковой спелости – 1,02 %, для силоса восковой спелости – 1,39 %. Сенаж значительно превосходит силос по содержанию сахара: среднее значение для злаково-бобового сенажа – 9,0 %, для сенажа из многолетних злаковых трав – 12,3 %. Большее содержание сахаров в сенаже связано с тем, что в нем лучше сохраняются углеводы, чем в силосе. В силосе почти весь сахар в результате брожения превращается в кислоту, а в сенаже сохраняется не менее половины сахара.

Средние значения содержания нитратов в исследуемых образцах по всем хозяйствам следующие: в кукурузном силосе молочно-восковой спелости – 420,0 мг/кг, в кукурузном силосе восковой спелости – 449,8 мг/кг, в злаково-бобовом сенаже – 470,5 мг/кг. Несколько ниже содержание нитратов в сенаже из многолетних злаковых трав – 378,0 мг/кг.

Однако в каждом из исследованных хозяйств Брестского района имеются образцы кормов (силоса и сенажа), которые содержат количество нитратов выше предельно-допустимой концентрации (500 мг/кг), установленной Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [3]. Так, высокое содержание нитратов в кормах ОАО «СГЦ Западный» Брестского района: в силосе молочно-восковой спелости – 1561 мг/кг, в силосе

восковой спелости – 2630 мг/кг, в сенаже из многолетних злаковых трав – 1620 мг/кг. В ОАО «Агро-сад Рассвет» Брестского района высокое содержание нитратов в злаково-бобовом сенаже – 1402 мг/кг. Информация о результатах анализа кормов была предоставлена сельхозпредприятиям для принятия мер по снижению количества нитратов в кормах для сельскохозяйственных животных.

Выводы

Силоса и сенажи, заготовленные сельхозпредприятиями Брестского района, характеризуются высоким содержанием сухого вещества (силос кукурузный – 31,1 %, сенаж – 47,3 %).

По количеству обменной энергии в сухом веществе лучшими показателями обладает кукурузный силос, убранный в фазу молочно-восковой и восковой спелости зерна (в среднем 9,8 МДж/кг). Несколько ниже содержание обменной энергии в сенаже (в среднем 9,0 МДж/кг).

По наличию кормовых единиц в 1 кг натурального корма, силоса кукурузные, заготовленные в сельхозпредприятиях Брестского района характеризуются высокими кормовыми единицами – 0,28 корм. ед., сенажи – 0,31 корм. ед.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шейко, И. П. Основные проблемы и пути развития животноводства / И. П. Шейко // *Весті Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук.* – 2006. – № 1. – С. 70–76.
2. Кормление сельскохозяйственных животных : учеб. пособие для студ. высш. учеб. с.-х. заведений по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В. К. Пестис [и др.] ; под ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
3. Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок : постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь, 23 февр. 2018 г., № 33 // *Нац. реестр.* – 2018. – № 8/32915.

NITRATE CONTENT AND NUTRITIVE VALUE OF FODDER MADE BY FARMS OF THE BREST AREA ARTSIAMUK A., NOVIKAVA T., CHEPRASOV R.

The article provides a comprehensive assessment of nutritive value of fodder made by farms of agricultural industrial complex of the Brest area in 2014–2019. The data of complete zootechnical analysis of fodder make it possible to compose sound and balanced daily diet for stock.