

неактивной фракции неиндефицированных каротиноидов (НИ). Так, в эспарцетовом сене НИ содержится меньше всего, в сене 25,58% в северной зоне, затем 26,60% в юго-западной и наибольшие этой фракции 27,14% содержится в восточной зоне.

Это свидетельствует о том, что самое лучшее эспарцетовое сено по фракционному составу каротина заготавливается в северной и южной зонах Ульяновской области. В этом сене больше всего содержится  $\beta$ -фракции каротина и наименьшее количество НИ. А наихудшее эспарцетовое сено по каротиновому составу заготавливается в юго-западной и восточной зонах.

### УДК 636.2.087.73

## ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ И ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ КАРОТИНА ВИКО-ОВСЯНОГО СЕНАЖА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*В.В. Душкин, к.с.-х.н., доцент, Ульяновская ГСХА*

Для изучения питательности и фракционного состава каротина вико-овсяного сенажа в зависимости от почвенно-климатических зон его выращивания в Ульяновской области за последние 3 года было отобрано и обработано 275 образцов сена по пяти зонам. Из них по северной зоне исследовано 113 образцов, по восточной - 61, по юго-восточной - 25, по юго-западной - 54 и южной - 22 образца.

Сравнительный анализ по почвенно-климатическим зонам показал, что по кормовым единицам и переваримому протеину вико – овсяной сенаж существенно ниже нормативных данных по Калашникову А.П. (1985), областной показатель был занижен на 15,62% по кормовым единицам и на 30,66% по переваримому протеину. Анализируя кормовые единицы по климатическим зонам, оказалось, что наибольшее их количество нами обнаружено в вико-овсяном сенаже. В юго - восточной зоне, они превышали на 7,41% областную величину, в южной зоне этот показатель был выше только на 3,70%. Наименьшее количество кормовых единиц констатировали в северной и юго - восточной зонах, они были ниже областного уровня на

Полученные данные по питательности и фракционному составу каротина эспарцетового сена, заготавливаемого в различных почвенно-климатических зонах Ульяновской области, помогут специалистам сельского хозяйства более детально балансировать рационы эспарцетовым сеном. А также мы предлагаем балансировать рацион жвачных животных по каротину не по его общему количеству в корме, а конкретно по  $\beta$ -каротиновой фракции, это будет более точно, так как только он полностью усваивается организмом травоядных животных.

3,70%. При сравнении зональных показателей по переваримому протеину в вико-овсяном сенаже выявили очень низкое его содержание, это свидетельствует о нарушении технологии заготовки сена. Наибольшее содержание переваримого протеина было определено в юго - восточной зоне, он на 4,86% был выше областного, в южной зоне лишь на 1,10%.

Содержание кальция в вико – овсяном сенаже было завышено во всех климатических зонах и областной показатель превышал нормативный на 21,43%. Максимальное содержание кальция в сенаже получили в южной зоне, которое на 4,41%, в юго-западной – на 1,47%, было выше областного уровня, только в северной зоне этот показатель был занижен на 6,18%. Фосфора в вико – овсяном сенаже содержалось незначительно, и его было на 16,43% ниже нормы в сравнении с областным показателем. В зональном аспекте наибольшее его содержание констатировали в южной зоне (1,27 г/кг), а наименьшее в северной зоне (1,03 г/кг).

Сырая клетчатка в вико-овсяном сенаже была ниже на 3,05% нормы в сравнении с областным уровнем. Наименьшее её содержание

**Питательная ценность и фракционный состав каротина вико-овсяного сенажа в зависимости от почвенно-климатических условий его выращивания в Ульяновской области за 2001 - 2003 гг.**

Зоны	К-во образцов	Кор. ед.	Щ, г	Са, г	Р, г	Влажность, %	Сухое в-во, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Зола, %	БЭВ, %	Каротин			
												всего, мг/кг	α	β	
Северная	113	0,26	25,71	3,19	1,03	62,03	37,97	3,91	11,08	3,46	19,52	8,93	9,68	60,02	30,30
Восточная	61	0,27	25,29	3,39	1,21	59,77	40,23	3,85	12,26	3,46	20,66	10,67	9,39	60,38	30,23
Юго-восточная	25	0,29	27,63	3,40	1,18	56,52	43,48	4,33	12,76	3,70	22,69	9,29	8,99	60,40	30,61
Юго-западная	54	0,26	26,47	3,45	1,18	60,55	39,45	4,12	11,53	3,38	20,42	7,36	9,06	60,44	30,50
Южная	22	0,28	26,64	3,55	1,27	58,68	41,32	4,16	11,14	3,39	22,63	8,54	9,04	60,69	30,27
Всего по области	275	0,27	26,35	3,40	1,17	59,51	40,49	4,07	11,75	3,48	21,19	8,96	9,23	60,39	30,38
Норма по Калашникову А.П. (1985)		0,32	38,0	2,8	1,4		45,0	5,4	14,8			30			

НИ - неиндефицированные каротиноиды.

12,76 в изучаемом сенаже обнаружили в юго – восточной климатической зоне, а наименьшее 11,08% в северной.

При определении общего содержания каротина в вико-овсяном сенаже его количество в 3,45 раз было ниже нормы, что свидетельствует о нарушении технологии заготовки данного сенажа в Ульяновской области. Если сравнивать общее содержание каротина по зональным показателям, то максимальное его содержание 10,67 мг/кг было в восточной зоне, что превышало на 19,08% или 1,19 раз областной уровень. Наименьшее содержание общего каротина получено в вико-овсяном сенаже, выращенном в юго-западной зоне (7,36 мг/кг) и южной зоне (8,54 мг/кг), что соответственно на 17,86% и 6,69% ниже областного уровня.

Каротин в своем составе неоднороден и состоит из отдельных фракций  $\alpha$  -каротина (9,23%),  $\beta$  - каротина (60,39%) и НИ (30,38%), ценность которых не одинакова. Наиболее активным провитамином А является  $\beta$ -каротин. Если принять его биологическую активность за 100%, то сравнительная активность фракций  $\alpha$  -каротина составит 53%. В живом организме из каждой молекулы полного транс-изомера  $\beta$ -каротина при расщеплении под действием фермента каротиноксидазы при участии двух молекул воды образуются две молекулы витамина А. Из полных транс - изомеров  $\alpha$  - каротинов образуется только одна молекула витамина А, а неиндефицированные каротиноиды совсем не превращаются в витамин А. Это и объясняет их биологическую активность.

Поэтому наибольшее значение имеет содержание в сенаже  $\beta$  - фракции каротина. Из полученных данных видно, что наибольшее

содержание  $\beta$  - фракции каротина 60,69% получено в вико-овсяном сенаже, выращенном в юго-западной зоне, затем 60,44% в юго-западной и наименьшее содержание  $\beta$  - фракции 60,02% обнаружили в северной зоне. Из анализа полученных данных видно, что неиндефицированные каротиноиды составляют чуть более 30,02 – 30,61% от общего содержания каротина, которые не участвуют в синтезе витамина А, а проходят транзитом через желудочно – кишечный тракт. Только около 70% от общего содержания каротина участвуют в биосинтезе витамина А, что необходимо учитывать при кормлении жвачных животных.

Это свидетельствует о том, что самый лучший вико-овсяной сенаж по фракционному составу каротина заготавливается в южной, юго-восточной и восточной зонах Ульяновской области. В этом сенаже больше всего содержится  $\beta$  - фракции каротина и наименьшее количество неиндефицированных каротиноидов. А наихудший сенаж по каротиновому составу заготавливается в северной зоне.

Полученные данные по питательности и фракционному составу каротина вико-овсяного сенажа, заготавливаемого в различных почвенно-климатических зонах Ульяновской области, помогут специалистам сельского хозяйства более детально балансировать рационы вико-овсяным сенажом. Мы предлагаем балансировать рацион жвачных животных по каротину не по его общему количеству в корме, а конкретно по  $\beta$  - каротиновой фракции, это будет более точно, так как только он полностью участвует в биосинтезе витамина А в организме животного.