

поставляли с нормативным для третьей рыболовной зоны. Прирост живой массы опережал нормативные. Это мы связываем с положительными погодными условиями выращивания в вегетационном сезоне 2009 года.

В октябре провели осенний облов водоема. Отловлено 1620 кг товарного карпа средней штучной массой 0,6 кг. Встречались экземпляры 1 кг и выше. рыбопродуктивность составила 1620 кг/га, выживаемость – 90%.

Таким образом, выращивание товарного карпа в малых водоемах третьей рыболовной зоны позволяет получать двухлетков карпа массой 600 г. и высокую рыбопродуктивность (1620 кг/га).

Литература:

- 1.Абалкин Л. Страну спасет плановое хозяйство. «Аргументы и факты», 2010, №8. –С.18-19.
- 2.Богерук А.К. Аквакультура России: история и современность. Ж. «Рыбное хозяйство», 2005, № 4. –С.14-18.
- 3.Киселев А.Ю. Перспективы развития аквакультуры России и вопросы её научного обеспечения. Ж. «Рыбное хозяйство», 2008, № 3. –С.62-66.

УДК 636.2.087.73

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА КАРОТИНА И ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ЭСПАРЦЕТОВОГО СЕНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ACOMPARATIVE ANALYSIS OF THE CAROTENE FRACTION COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF ESPARCET HAY DEPENDING ON THE SOIL AND CLIMATIC ZONES OF GROWING IN THE ULYANOVSK REGION

В.В. Душкин
V.V. Dushkin

Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of Agriculture

The data on the content of α , β , γ and N.I. carotene fractions and nutritional value of esparcet hay in the comparative aspect depending on the soil and climatic zones of growing in the Ulyanovsk region in 2004- 2006 are given in the article.

Постановка проблемы. Сено – ценный, естественный, незаменимый, грубый корм для жвачных животных, который пополняет рацион каротином питательными и минеральными веществами. Хозяйства Ульяновской области используют ограниченный набор культур для заготовки сена [4]. Крайне низка доля бобовых трав в смешанных посевах, что приводит к перерасходу концен-

трированных и других кормов на производство единицы продукции. Соответственно увеличивается себестоимость и уменьшается рентабельность животноводства. Важнейшей задачей является увеличение удельного веса бобовых культур до 70% в чистых посевах [6]. Эспарцетовое сено не однородно в своём ботаническом составе, в зависимости от почвенно-климатических условий его выращивания, оно имеет разную питательность и различное содержание каротина в том числе и его фракций.

Каротин кормов- это комплекс каротиноидов различной биологической активности, довольно лабильных. А-витаминная активность каротиноидов обеспечивается наличием бета-иононовых колец, в которых имеются по одной двойной связи и алифатическая цепь с девятью двойными связями. Так в бета-каротине присутствуют два кольца бета- ионона, в альфа-каротине – одно кольцо бета- ионона и одно кольцо альфа- ионона, гамма-каротин содержит только одно кольцо бета- ионона [2]. Наиболее активным провитамином А является бета –каротин. Если принять его биологическую активность за 100%, то сравнительная активность альфа- каротина составит 53%, гамма- каротина – 42%. В живом организме из каждой молекулы полного транс – изомера бета- каротина при расщеплении под действием фермента каротиноксидазы при участии двух молекул воды образуется две молекулы витамина А. Из полных транс- изомеров альфа и гамма- каротинов образуется только по одной молекуле витамина А, а неидентифицированные каротиноиды (Н.И.) совсем не превращаются в витамин А. Это и объясняет их биологическую активность [3].

В связи с выше изложенным в наших исследованиях ставилась задача изучить питательность и фракционный состав каротина эспарцетового сена в зависимости от почвенно-климатических зон его выращивания в Ульяновской области за 2004-2006 годы, для дальнейшего использования полученных данных по химическому составу и фракциям каротина специалистами сельского хозяйства, преподавателями в области кормления, физиологии и биохимии животных.

Методы исследований. Объектом исследования служило эспарцетовое сено, полученное из различных почвенно-климатических зон его выращивания в Ульяновской области в период 2004-2006 года. За стандарт принимали средние данные по области и пормы по А.П. Калашникову [5]. Химический анализ проб козлятничкового сена определяли по методикам изложенных в руководстве [1]. Сухое вещество – путем высушивания в сушильном шкафу до постоянной массы при температуре 105 градусов; общий азот – по Кьельдалю; “сырая” клетчатка – по Киршнеру и Ганеку; “сырая” зола – озолением в муфельной печи с последующим взвешиванием до постоянной массы; кальций - объёмным методом; фосфор – колометрическим методом; общий каротин – по методу ВИЖа. Фракционный состав каротина козлятничкового сена был изучен методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на хроматографе “Хром-2”. Экспериментальная часть работы проводилась на кафедре кормления сельскохозяйственных животных и зоогигиены а также в областной агрохимической лаборатории отдела химико-аналитического контроля растениеводческой, пищевой продукции и кормов ФГУ и САС «Ульяновская».

Результаты исследования. Для изучения питательности и биологической ценности каротина козлятничкового сена в зависимости от почвенно-климатических зон его выращивания в Ульяновской области за последние 3 года

Таблица 1. Питательная ценность и фракционный состав каротина эспарцетового сена в зависимости от почвенно-климатических зон его выращивания в Ульяновской области за 2004 - 2006 гг.

Зоны	К-во образцов	Кор. ед. Ед.	ПЦ, г	Са, г	Р, г	Влажность, %	Сухое в-во, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Зола, %	БЭВ, %	Каротин				
												все-го, мг/кг	фракционный состав, %			
													α	β	γ	НИ
Северная	8	0,55	77,56	8,58	2,40	13,56	86,44	11,24	27,87	5,47	41,86	17,89	9,39	66,41	3,97	20,23
Восточная	2	0,48	39,00	6,20	1,45	15,75	84,25	5,56	26,80	3,94	47,95	18,00	8,50	64,95	2,94	23,61
Юго-восточная	8	0,53	61,42	6,53	1,94	14,26	85,74	8,83	26,74	5,15	45,02	17,25	8,87	65,10	3,71	22,32
Юго-западная	17	0,52	57,69	7,23	1,95	13,48	86,52	8,40	27,93	5,00	45,19	14,76	9,28	64,70	3,39	22,63
Южная	7	0,52	67,75	6,98	2,28	12,98	87,02	9,58	28,22	6,25	42,87	14,42	8,39	64,98	4,30	22,33
Всего по области	42	0,52	60,68	7,10	2,00	14,01	85,99	8,72	27,53	5,16	44,58	16,46	8,89	65,23	3,66	22,22
Норма по А.П. Калашникову (1985)		0,50	99,00	10,80	2,40	17,0	83,00	14,60	24,20			44,00				

НИ - неидентифицированные каротиноиды

было отобрано и обработано 42 образца сена по пяти зонам (табл.). Из них по северной зоне исследовано 8 образцов, по восточной - 2, по юго-восточной - 8, по юго-западной - 17 и южной - 7 образцов.

Сравнительный анализ по почвенно-климатическим зонам показал, что эспарцетовое сено по кормовым единицам по области и по многим почвенным зонам превышало нормативные данные по Калашникову А.П. (1985) кроме восточной зоны. Наибольшее содержание кормовых единиц в эспарцетовом сене нами обнаружено в северной зоне, они превышали на 5,77% областную, и на 10% нормативную величину. Наименьшее количество кормовых единиц определили в восточной климатической зоне, они были ниже областного показателя на 7,69%, и нормативного уровня на 4,0%. Содержание кормовых единиц в юго-западной и южной зонах было одинаковым и соответствовало областному уровню, но превышало нормативный на 4,0%. По переваримому протеину все образцы эспарцетового сена были существенно ниже нормативных данных, это свидетельствует о нарушении технологии заготовки изучаемого сена. Областной показатель был ниже нормы на 38,71%. При сравнении зональных показателей по переваримому протеину они очень резко отличались друг от друга. Наибольшее содержание переваримого протеина определили в северной зоне, он на 27,82% превышал областного уровень. В южной зоне этот показатель был выше на 11,65%, а в юго-восточной - лишь на 1,22%. Наименьшее содержание переваримого протеина было в восточной зоне - 39,00 г и юго-западной - 57,69 г, что на 35,73 и на 4,93% ниже областного и соответственно на 60,63 и 41,73% нормативного показателя.

Содержание кальция и фосфора в эспарцетовом сене в сравнении с нормой было низкое. Так кальция в изучаемом сене было ниже на 34,26% в сравнении областного показателя с нормой, наибольшее его содержание обнаружили в северной зоне (8,58 г/кг) и наименьшее в восточной зоне (6,20 г/кг). Фосфора в эспарцетовом сене также содержалось незначительно, и его по областным данным было на 16,67% ниже нормы, наибольшее его содержание обнаружили в северной зоне (2,40 г/кг), а наименьшее в восточной - (1,45 г/кг).

Сырая клетчатка в эспарцетовом сене превышала нормы по А.П. Калашникову в южной в 1,17 раз, в юго-западной и северной зонах в 1,15 раз. Наименьшее её содержание нами обнаружено в юго-восточной и восточной зонах, которое было выше на 10,50-10,74% нормативного и на 2,87-2,65% ниже областного показателя.

При определении общего содержания каротина в эспарцетовом сене его количество по области в 2,67 раз было ниже нормы, что свидетельствует о нарушении технологии заготовки данного сена в Ульяновской области. Если сравнивать общее содержание каротина по зональным показателям, то максимальное его содержание 18,00 мг/кг было в восточной зоне, что превышало на 9,42% или в 1,09 раз областной уровень.

Наименьшее содержание общего каротина получено в эспарцетовом сене выращенном в южной зоне (14,42 мг/кг) и юго-западной зоне (14,76 мг/кг), что соответственно на 12,39% и 10,33% ниже областного уровня а также на 67,23% и 66,46% нормативного показателя. Каротин, содержащийся в кормах, сам по себе не обладает активностью витамина А, а приобретает её после превращения в ретинол. Степень усвояемости каротина и превращает его в витамин А зависит от количественного содержания в его составе отдельных

фракций.

Каротин эспарцетового сена в своем составе не однороден и состоит из отдельных фракций. Из данных наших исследований в среднем по области их содержалось: α -каротина (8,89%), β -каротина (65,23%), γ -каротина (3,66%) и НИ (22,22%), ценность которых не одинакова. Наиболее активным провитамином А является бета-каротин.

Поэтому наибольшее значение имеет содержание в эспарцетовом сене β -фракции каротина. Из полученных данных видно, что наибольшее содержание β -фракции каротина (66,41%) получено в эспарцетовом сене, выращенном в северной и юго-восточной (65,10%) зонах, затем почти одинаковое 64,98-64,95% в южной и восточной зонах. Наименьшее содержание β -фракции (64,70%) обнаружили в юго-западной зоне. По содержанию α -каротина в исследуемом сене наибольшее его количество (9,39%) определили в северной зоне, а наименьшее (8,39%) в южной и (8,50%) в восточной зонах. Содержание γ -каротина в изучаемом корме было незначительное в пределах 4,30-2,94%. Самой неактивной фракции неидентифицированных каротиноидов (НИ) содержалось меньше в эспарцетовом сене 20,23% северной зоны, затем 22,32% в юго-восточной зоне и наибольшее этой фракции 23,61% обнаружили в восточной зоне. Из полученных данных следует, что если в сене содержится повышенное количество самого активного β -каротина, то в нем обнаруживается наименьшее содержание неактивной составной части каротина не участвующей в синтезе витамина А.

Это свидетельствует о том, что самое лучшее эспарцетовое сено по каротиновому составу заготавливается в северной зоне в этом сене больше всего содержится β -фракции каротина и наименьшее количество неидентифицированных каротиноидов. А наихудшее сено по каротиновому составу находится в восточной зоне, так как содержит повышенное количество неидентифицированных каротиноидов, низкое содержание γ -каротина и невысокое α - и β -каротина.

Заключение.

1. Проведенные нами исследования показывают, что фракционный состав каротина эспарцетового сена выращиваемого в различных почвенно-климатических зонах Ульяновской области не однороден. При этом необходимо обращать внимание на содержание самой активной β -фракции каротина.

2. Полученные данные по питательности и фракционному составу эспарцетового сена заготавливаемого в различных почвенно-климатических зонах Ульяновской области помогут специалистам сельского хозяйства данной области более конкретно подходить к балансировке рациона эспарцетовым сеном с учетом его питательности и содержанию β -фракции каротина, чтобы более полно обеспечить животных витамином А.

3. Данные позволяют с максимальной эффективностью, рационально использовать эспарцетовое сено, планировать кормовую базу по конкретному климатическому району Ульяновской области.

4. А также мы предлагаем балансировать рацион по каротину не по его общему количеству в корме, а конкретно по β -каротиновой фракции, это будет более точно, так как только он полностью усваивается организмом жвачного животного.

Литературы:

1. Аликаев В.А. Методы химического анализа кормов/ В.А. Аликаев,

Е.А. Петухова, Л.Д. Халенева // Справочник по контролю кормления и содержания животных - Москва «Колос», 1982. - С.141-199.

2. Афанасьев Ю.И. Популяционные- клеточные аспекты механизма действия витамина А. //Успехи современной биологии – 1983- т.95, вып.3.- С.358-373.

3. Дмитровский А.А. Пути превращения бета- каротина в витамин А в организме и его регуляция.// Доклады ВАСХНИЛ – 1987-№9.- С.22-26.

4. Душкин В.В.Содержание каротина с учетом его фракционного состава в кормах в зависимости от почвенно – климатических зон их выращивания в Ульяновской области //Ж-л Главный зоотехник- 2008, №4.- С.21-23.

5. Калашников А.П. Состав и питательность кормов // А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ Москва-1985.- С.329-330.

6. Серебряков И.В. Создание бобово- злаковых травостоев укосного использования в условиях европейского севера России // И.В. Серебряков, В.В. Вахрушева, Л.И. Кременская // Интенсификация сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст./ Северо – Западный НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства - Вологда, 2004.- С.76-79.

УДК 636.2.087.73

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА
КАРОТИНА И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КОЗЛЯТНИКОВОГО
СЕНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ
ЗОН ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CAROTENE FRACTION
COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF GOAT'S
RUE HAY DEPENDING ON THE SOIL AND CLIMATIC
ZONES OF GROWING IN THE ULYANOVSK REGION

В.В. Душкин

V.V. Dushkin

Ульяновская ГСХА

Ulyanovsk state academy of Agriculture

The data on the content of α , β , γ and N.I. carotene fractions and nutritional value of goat's rue hay in the comparative aspect depending on the soil and climatic zones of growing in the Ulyanovsk region in 2004- 2006 are given in the article.

Постановка проблемы. Необходимость регулярного обеспечения животных витаминами в течение круглого года выдвигает вопрос о систематическом изучении витаминного состава кормов, об изыскании выгодных источников снабжения животных витаминами, об изучении факторов, влияющих на содержание витаминов в растениях в период их роста и развития, а также в процессе заготовки кормов и их хранения. Хозяйства Ульяновской области