

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

**Сборник научных статей по материалам
региональной научно-практической
конференции
26-27 апреля 2017 г.
г. Южно-Сахалинск**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ
АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«САХАЛИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА**

**Сборник научных статей по материалам
региональной научно-практической конференции
26-27 апреля 2017 г.**

Южно-Сахалинск

2017

замкнутый цикл производства от сырья до готового продукта.

Литература

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
2. Государственная программа Приморского края «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Приморского края» на 2013-2020 годы [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agrodv.ru>.
3. Агроклиматические ресурсы Приморского края. – Л.; Гидрометеиздат, 1973. – 148 с.

УДК 636.2.034

ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ И СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ КОРМОВЫХ РАЦИОНОВ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ САХАЛИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В. М. Кузнецов, докт. с.-х. наук

ФГБНУ «Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Южно-Сахалинск

Р. П. Ирейкина

ФГБУ «Государственный центр агрохимической службы «Сахалинский», г. Южно-Сахалинск

В статье рассматривается проблема заготовки кормов в условиях Сахалинской области. Изучены способы

заготовки качественных кормов и составления оптимальных рационов для животных. Установлено, что причиной низкой питательности кормов является дефицит бобовых растений в травостое. Анализ ботанического состава травостоя показал, что многолетние злаковые травы – основные компоненты кормовых фитоценозов, содержащие в сухом веществе менее 15-11% сырого протеина и 10 МДж обменной энергии. Установлены оптимальные сроки уборки каждого вида многолетних трав – 7-12 дней (ежа – 7-8 дней, тимофеевка – 12 дней). Рекомендовано учитывать климатические особенности региона при размещении посевов и очередности их уборки и составления кормовых рационов.

Ключевые слова: Биохимический состав растений; питательность кормов ботанический состав; урожайность кормовых культур.

Сбалансированное кормление коров и молодняка в сельскохозяйственных предприятиях Сахалинской области зависит от производства качественных кормов. В настоящее время более 85 % всех произведенных кормов составляют сенаж, сено и силос. На их долю приходится 90 % обменной энергии и протеина. На зимовку заготавливают 2400-2500 кг к. ед. на одну условную голову, это ниже научно-обоснованной нормы в 1,2-1,5 раза. Злаковые травы представлены тимофеевкой, овсяницей, ежой сборной, канаречником, мятликом; бобовые травы – в основном клеверами. Анализ кормов и растений в течение последних 10 лет показал их невысокое качество. Низкое качество кормов зависит от ряда причин. Одна из них географические и почвенно-климатические условия земельного фонда острова. Многолетние исследования, проведенные в разных районах области,

свидетельствуют о специфических особенностях тканей растений [1]. Они имеют высокую обводненность и повышенную водоудерживающую способность, концентрация клеточного сока понижена, общий азот увеличен, содержание сахаров и крахмала более низкое, чем в тканях тех же видов растений, произрастающих в условиях материка. Эти особенности усиливаются неблагоприятным влиянием часто выпадающих осадков и высокой относительной влажности воздуха. В конечном счете, это явление оказывает решающее влияние на качество заготовленных кормов [2]. В анаэробных условиях сенаж сохраняется без отходов с минимальными потерями питательных веществ [3].

В результате питательность кормов, произведенных на Сахалине, существенно отличается от кормов, заготавливаемых в других регионах России [4].

Цель исследований – изучить влияние основных факторов на качество заготовленных кормов и питательность рационов для лактирующих коров сахалинской популяции голштинской породы.

Материалы и методы исследований. Качество кормов определяли в соответствии с ГОСТ 27262-87 [5,7]. Ежегодно в 2010-2015 гг. исследовано 20-25 тыс. т силоса, 25-30 тыс. т сенажа, 8-10 тыс. т сена. В кормах определяли массовую долю сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки, сахаров, каротина, макро- и микроэлементов. Изучали динамику питательных веществ в зависимости от сроков заготовки кормов, качества растительной массы, ботанического состава, возраста и ботанического состава травостоя. Рационы для лактирующих коров составляли с учетом разных типов кормления.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что причиной низкой питательности кормов является дефицит бобовых растений

в травостое. Анализ ботанического состава травостоя показал, что многолетние злаковые травы – основные компоненты кормовых фитоценозов, содержащие в сухом веществе менее 15-11 % сырого протеина и 10 МДж обменной энергии.

Оценка эффективности кормовых рационов с разной структурой по питательности показала, что на переваримость органического вещества грубых кормов влияет клетчатка. Высокое её содержание (более 26 %) затрудняет переваривание питательных веществ. В заготовленных кормах содержание клетчатки превышает 32 % в пересчете на сухое вещество, поэтому переваримость органического вещества в кормах ниже 65 %. Кроме того, в кормах низкое содержание сырого протеина, сахаров, каротина, кальция, фосфора, а также микроэлементов – цинка, меди, йода, кобальта, селена.

Изучен удельный вес потерь питательных веществ, который достигал 40 %. Скашивание трав на 10 дней позднее против оптимальных сроков сопровождается снижением протеина на 30-35 %. Основную часть кормов – 60 % сена, 69 % силоса и почти весь сенаж (более 95 %) готовят в южной части Сахалина. В сухом веществе многолетних злаковых трав содержится в среднем 10,0 % «сырого» протеина, 0,72 к. ед., 9,3 МДж обменной энергии, 17 мг каротина.

В условиях Сахалина заготовка сена выявлены некоторые особенности. Для заготовки сена основным сырьем являются сеяные многолетние злаковые травы, а также травы природных кормовых угодий. Травы созревают преимущественно к 25 июня-1 июля и имеют в это время высокое содержание питательных веществ. Однако к середине июля готовят менее 20 % сена от плана. Объясняется это неблагоприятной погодой. Скошенная в это время трава долго сохнет и часто попадает под дождь,

а июль — месяц наивысшей нагрузки техники. Поэтому сельскохозяйственные предприятия не могут одновременно вести уборку трав на сено, силос, сенаж. К массовой уборке сена приступают только в августе, поэтому питательность его уменьшается на 30-35 %, а переваримость — на 40-50 %.

Исследования показали, что питательность сена колеблется от 0,43 до 0,52 к. ед. в 1 кг и составляет в среднем 0,48 к. ед. с влажностью почти 17 %. В сухом веществе содержится в среднем 9,0 % «сырого» протеина. В заготовленном сене высокий уровень клетчатки (более 33 % в 1 кг сухого вещества), что свидетельствует о поздних сроках уборки трав. В сене содержится в среднем 10 мг/кг каротина (с колебанием от 7 до 25 мг/кг).

Общим недостатком всех видов кормов остаётся относительно низкое содержание в сухом веществе протеина (7-11%) и обменной энергии (7,7-8,7 МДж).

При изучении влияния агротехнических приемов заготовки кормов установлено, что важнейшим фактором, влияющим на качество кормов, является низкая продуктивность кормовых угодий, что сопровождается отклонениями от требований технологии заготовки. Следует отметить, что созревание трав для уборки на корм наступает на юге Сахалина на 5-7 дней раньше, чем в центральной части острова. Злаковые травы (ежа сборная, лисохвост, тимофеевка луговая) к 20-25 июня находятся в фазе колошения, а к 10 июля — цветения. В эти же сроки идет бутонизация и цветение клеверов. В центральных районах Сахалина указанные фазы наступают позднее. Наибольшей высоты, следовательно, и урожая зеленой массы злаковые растения достигают в период с 1-20 июля. Массовая уборка трав в эти промежутки времени наиболее рациональна. В начале сенокоса с 25 июня часть трав убирают в стадии колошения злаковых трав и бутонизации

клеверов, часть – в стадии начала цветения, а оставшуюся – в полном цветении. В кормовом балансе почти 60 % – сенаж из многолетних злаковых трав. Питательность его в среднем 0,31 к. ед., 26 г переваримого протеина, 8 мг каротина, 27,5 г сахара. В нём сохранилось до 70 % сахара от первоначального сырья, так как сахар не расходуется в процессе закладки и ферментации (основные изменения претерпевает белок), что способствует балансированию рационов по сахаропротеиновому отношению. Консервирующим фактором в сенаже служит физиологическая сухость среды, снижающая активность бактериальных процессов. В сенаже не происходит ни гнилостного распада белка, ни брожения. Корм получается не кислым, а пресным (рН 4,6-5,3).

В большинстве предприятий сложилась традиция косить травы в цвету. При этом считается, что хозяйства получают больше корма. И действительно, сбор зелёной массы, а значит, и сена, сенажа, силоса возрастает от фазы к фазе, но по мере роста меняется химический состав растений, в связи с этим меняется степень усвояемости веществ и питательная ценность. Таким образом, для производства высококачественных кормов необходимо снизить потери питательных веществ во время их заготовки и хранения. Следует использовать новые способы и технологии консервирования растительного сырья.

Следующим фактором, который сдерживает повышение качества кормов, являются невысокие дозы внесения минеральных удобрений и низкая продуктивность кормовых угодий. На протяжении последних лет дозы вносимых удобрений под кормовые культуры уменьшились. В 2015 г. на 1 га посевных кормовых культур внесено 16,8 кг минеральных удобрений (действующего вещества), под сенокосы и пастбища – 1,2

кг. Удобренная площадь составляет всего 16 % от общей площади под кормовые культуры, под сенокосы и пастбища – около 2 %.

Ухудшение плодородия кормовых угодий привело к низкой их продуктивности и, в первую очередь, повлияло на качество заготавливаемых кормов и их питательность. Средняя урожайность зеленой массы многолетних трав за последние десятилетие (2005-2015 гг.) немногим более 90 ц/га.

Результаты исследования качества и питательности кормов показаны в таблице 1.

Изучение ботанического состава растений кормовых угодий показало, что причиной низкого качества кормов является дефицит в травостое бобовых культур. Исследование процесса заготовки кормов, оценка качества зеленой массы растений, сроков заготовки и технологии консервирования сырья существенно влияют на эффективность кормления лактирующих коров.

Исходя из этого, мы изучили возможность составления рационов, которые бы соответствовали физиологической норме, содержали необходимое количество питательных веществ и позволили получить высокую продуктивность, а так же применение рационов, включающих корма из новых перспективных культур (силос из кукурузы, вико-овсяной смеси).

Эти рационы рассчитаны по основному критерию – сбалансированности. Стоимость кормов и стоимость самих рационов отнесена ко второму критерию – оптимизации, поскольку стоимость без учета сбалансированности не имеет смысла.

Силосные рационы из однолетних трав состоят из 7,5 кг комбикорма, 24 кг силоса, 5 кг сена и 14 кг картофеля.

Таблица 1 – Результаты исследования качества и питательности кормов в сельскохозяйственных предприятиях Сахалинской области в 2010-2016 гг.

Годы наблюдений	Содержание в 1 кг натурального корма			
	сырой протеин, г	сырая клетчатка, г	кормовая единица	обменная энергия, Мдж
Силос				
2010	29,6	116	0,17	2,7
2011	39,0	149	0,19	2,8
2012	32,6	97	0,20	2,7
2013	27,4	97	0,18	2,6
3014	30,0	95	0,19	2,6
2015	29,0	96	0,17	2,5
2016	30,0	97	0,2	2,7
Сенаж				
2010	53,5	207	0,31	4,6
2011	59,8	176	0,31	4,5
2012	52,2	153	0,29	4,2
2013	51,0	175	0,30	4,5
3014	52,0	175	0,31	4,6
2015	49,2	170	0,30	4,3
2016	53,0	185	0,32	4,7
Сено				
2010	68,2	277	0,49	7,1
2011	76,2	275	0,51	7,4
2012	76,5	277	0,51	7,3
2013	72,6	272	0,49	7,2
3014	63,8	274	0,50	7,2
2015	77,0	269	0,50	7,2
2016	75,0	254	0,54	7,4

Сенажный рацион состоит из 6,5 кг комбикорма 20 кг сенажа 12 кг картофеля. Все эти рационы содержат количество питательных веществ, необходимое для получения 17-18 кг молока в сутки.

Разница состоит в том, что они отличаются по стоимости. Наиболее дорогие рационы из сеяных однолетних трав. Питательность и экономичность этих рационов показана в таблице 2.

Для разного возраста, физиологического состояния применяют разные типы кормления. Потому в хозяйствах возможны несколько видов кормовых средств собственного производства (сенаж, сено, силос и корнеклубнеплоды) и разные типы кормления животных (силосный, сенажный, сенажно-силосный и концентратный). Это означает, что высокую молочную продуктивность можно получать и при сенажном типе кормления, когда основными компонентами рациона является сенаж и концентраты, и при силосно-концентратном типе кормления, где основным кормом является силос.

Таким образом, решающим фактором высокой продуктивности многолетних трав и повышения концентрации энергии и протеина в кормах должна быть своевременная уборка злаковых трав (начало колошения) и бобовых (период бутонизации-начало цветения).

Задержка с уборкой злаковых трав до фазы цветения хотя и увеличивает сбор сухой массы до 10 %, но при этом снижается питательность корма с 0,8 до 0,6 к. ед.; содержание протеина падает с 12-14 до 7,5-9 %. Оптимальные сроки уборки каждого вида многолетних трав довольно короткие – 7-12 дней (ежа – 7-8 дней, тимофеевка – 12 дней). Поэтому эти особенности нужно учитывать при размещении посевов, очередности их уборки. Необходимо организовать зеленый конвейер из созревающих в разные сроки видов и сортов трав, продлив тем самым их уборку в оптимальные сроки в течение 35-40 дней.

Таблица 2 – Суточные рационы для лактирующих коров первой фазы лактации (суточный удой 17-18 кг, живая масса 600 кг)

Содержание элементов питания	Типы рационов				
	силос (кукуруза)	сенаж (многолетние злаково-бобовые травы)	концентратный	силос (вика-овес)	силос (разнотравный)
Кормовые единицы	18,9	17,7	21,9	19,0	18,1
ОЭ, МДж	211	206,2	239	209	203
Сухое вещество, кг	20,2	21,0	22,5	19,8	20
Сырой протеин, г	2420	2509	3083	2552	2662
Переваримый протеин, г	1602	1695	2329	1769	190
Сырой жир, г	697	672	880	795	784
Сырая клетчатка, г	3602	4416	3915	3622	3954
Крахмал, г	2142	1784	2936	1892	2000
Сахар, г	1057	1038	2000	979	993
БЭВ	6385	5299	7344	5814	5979

Экономика рационов

	94	100	76	104	93
Затраты переваримого протеина на единицу продукции, г	441	382	367	412	441
Затраты комбикорма на единицу продукции, г	756	501	710	723	640
Стоимость рациона, руб.	44,5	29,5	25	42,6	37,7
Затраты кормов на единицу продукции, руб.	40	28,4	32	38	37,7
Стоимость кормовой единицы, руб	1,1	1,04	0,73	1,12	1,09
Затраты кормовых единиц на единицу продукции	66	65	72	60	66
Переваримость сухого вещества рациона, %	60	50	52	61	61
Влажность рациона, %	12,43	12,1	8,0	12,3	12,0
Затраты обменной энергии на единицу продукции, Дж					

Задержка уборки трав приводит к снижению энергетической питательности на 1% ежедневно. При этом средние потери протеина за день составляют 0,25 %, а содержание клетчатки увеличивается на 0,33 %. Массовую уборку многолетних трав на сено, силос, сенаж следует начинать с 20 июня, когда злаковые травы находятся в фазе начала колошения и заканчивать их уборку следует в начале цветения. При любом из существующих способов заготовки кормов потери питательных веществ, особенно белка, уменьшаются при соблюдении всех элементов технологии приготовления кормов. Несмотря на то, что кормовая ценность законсервированных кормов ниже исходного сырья, так как потерь питательных веществ полностью избежать невозможно, при заготовке кормов надо стремиться наращивать выход с каждого гектара сухого вещества, белка, каротина, обменной энергии. Важно лишь одно – необходим сбалансированный рацион в соответствии с нормами на запланированный уровень продуктивности, возраст и живую массу коров. Вот это условие лежит в основе рационального питания лактирующих коров.

Литература

1. Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных /ВАСХНИИЛ – М.: Агропромиздат, 1986. – 317 с.
2. Кузнецов, В.М. Кормление голштинской породы скота в сельскохозяйственных предприятиях Сахалинской области //В.М. Кузнецов //М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА, 2013. – 152 с.
3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. /Под. ред. А.П.