

Содержание

Введение	3
1. Научные основы кормления	4
1.1. Особенности строения органов пищеварения, переваривания и усвоения питательных веществ	4
2. Нормированное кормление коров	6
2.1. Нормы кормления	6
2.2. Основные корма и балансирующие добавки, используемые в кормлении	9
2.3. Кормление коров в зимний период	19
2.4. Кормление коров в летний период	21
2.5. Передовой опыт в кормлении коров	24
3. Практические методы контроля полноценности кормления коров	28
Заключение	34
Библиографический список	35
Приложение	

Введение

Скотоводство является одной из важных и сложных отраслей сельского хозяйства, эта отрасль дает ценные продукты питания. В структуре валовой продукции сельского хозяйства в действующих ценах на долю животноводства приходится 48%, из них на скотоводство - 28%.

Проблема повышения эффективности производства продукции скотоводства является на сегодняшний день одной из важнейших для сельского хозяйства. Неправильное нерациональное и неполноценное кормление является одной из главных причин низкой продуктивности коров и плохого качества молока, и как следствие - убыточности производства продукции.

На корм крупному рогатому скоту выделяется в первую очередь зерно, непригодное для продовольственных целей, имеющее повышенную влажность и засоренность. Для борьбы с этим повсеместным явлением проводятся работы по созданию и использованию перспективных сортов зерновых культур кормового назначения, актуальными становятся требования к качеству и питательности зернофуража.

Цель - рассмотреть зерновые корма и отходы их переработки в кормлении коров.

Задачи:

- определить нормы кормления коров;
- рассмотреть основные зерновые корма и отходы их переработки, а также балансирующие добавки, используемые в кормлении;
- рассмотреть зависимость рационов от времени года;
- выяснить особенности передового опыта кормления коров с целью достижения ими генетически обусловленной продуктивности;
- определить методы контроля полноценности кормления коров.

1. Научные основы кормления

1.1. Особенности строения органов пищеварения, переваривания и усвоения питательных веществ

Крупный рогатый скот относится к жвачным животным, имеющим четырехкамерный желудок (рубец, сетка, книжка, сычуг) в котором и происходит основное пищеварение. Жвачные животные обеспечивают необходимый уровень питания глубокой переработкой и высокой избирательностью корма. Коровы способны перерабатывать и усваивать целлюлозу и гемицеллюлозу клеточных оболочек (клетчатку) грубых кормов благодаря рубцу, где клетчатка сбраживается микроорганизмами продолжительное время. Соответственно этому рубец имеет крупные размеры и вместителен, а слепая кишка развита слабее, чем у животных с однокамерным желудком.

У коров с многокамерным желудком уровень потребления в значительной мере зависит от механических свойств поедаемых растений. При потреблении грубых волокнистых кормов скорость прохождения пищи, а, следовательно, и уровень потребления ограничиваются длительной задержкой кормовой массы в рубце, поскольку в следующие отделы желудка могут проходить только размельченные частицы размером не крупнее 1 - 2 мм. Поэтому корова вынуждена большую часть времени тратить на пережевывание пищи, существенно снижая общее потребление. При потреблении низкопитательных, но механически менее прочных и легко измельчаемых растений, размер потребления существенно увеличивается, компенсируя этим низкую переваримость корма.

Требования к качеству белкового питания у коров невысокие, так как в организме жвачных могут синтезироваться не только заменимые, но и почти все незаменимые аминокислоты - преджелудки жвачных животных обильно

населены различными микроорганизмами, которые могут синтезировать почти все аминокислоты за счет простых источников азота. Таким образом, для жвачных животных важно главным образом количество, а не качество белков. Эта особенность обмена веществ, присущая жвачным, позволяет использовать синтетические азотистые вещества для частичного восполнения протеина в рационе.

Среди углеводов безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), образованные преимущественно растворимыми углеводами (сахара, крахмал и другие), служат наравне с клетчаткой основным энергетическим источником для коров. Особое значение имеет клетчатка, образующая основу клеточных оболочек, от количества которой в кормовой органической массе зависит эффективность переваривания корма. [4]

Переваримость - важнейший показатель кормового качества растительного корма, отражающий эффективность его усвоения. Не так важна величина потребленного корма, как его часть, усвоенная животным. Клетчатка, как известно, перерабатывается в пищеварительном тракте при обязательном участии симбиотической микрофлоры. Жизнедеятельность симбиотических микроорганизмов сопровождается потерями энергии потребленного корма, выделяемой в виде метана. У жвачных таким путем теряется от 2 до 10% переваримой энергии корма. [5]

2. Нормированное кормление коров

2.1. Нормы кормления

Рациональное кормление можно организовать на основе научно обоснованных норм, крупный рогатый скот нуждается в 80 питательных и биологически активных веществах, к их числу относятся: белки, незаменимые аминокислоты, клетчатка, крахмал, сахар, жир, минеральные вещества, микроэлементы, витамины.

При кормлении ограничиваются учетом только важнейших показателей - потребности крупного рогатого скота в сухом веществе, перевариваемом протеине, кальции, фосфоре, каротине, кроме того, подсчитываются потребность в питании в кормовых единицах или обменной энергии.

Потребность в кормовых единицах является главным количественным показателем кормовой нормы. Показатели переваримого протеина, в который входят все виды белков и аминокислот, а также клетчатки, кальция, фосфора, каротина относятся к качественным, наиболее важным показателям потребности организма, без удовлетворения которой получить ожидаемую продуктивность от коровы невозможно. [4]

Установлено, что дойной полновозрастной корове для обеспечения ее жизненных функций (дыхания, пищеварения, движения) требуется на каждые 100 кг живой массы по 1 корм.ед. и 60-70 г переваримого протеина. На образование каждого литра молока необходимо по 0,5 корм.ед. и 70 г переваримого протеина. Кроме того, для молодых коров первого и второго отелов, а также имеющих плохую упитанность нормы увеличиваются на 1-2 корм.ед. Рационы должны соответствовать нормам кормления с содержанием на одну кормовую единицу 110-120 г перевариваемого протеина, 7 г кальция, 5 г фосфора и 40-50 мг каротина. На 100 г перевариваемого протеина должно приходиться 80-120 г сахаров и 100-200 г крахмала. После отела в период

раздоя коров кормят по рационам повышенной питательности, с обязательным авансированием. При годовом удое 3500 - 4000 кг дополнительная дача корма может продолжаться 45 - 60 дней, а при более высокой продуктивности до 90 дней. Во второй период лактации уровень и полноценность кормления должны быть такими, чтобы не допустить резкого спада молочной продуктивности, на заключительной стадии лактации еще больше снижается доля концентратов. [5]

Рационы для молочных коров составляют на основе норм кормления и имеющихся кормов с учетом содержания в них питательных веществ. Питательная ценность кормов зависит от содержания в них сухого вещества. Если в рационе отсутствуют сочные корма, то количество сухого вещества не должно превышать 3-3,5 кг на каждые 100 кг живой массы коровы. Если животное получает большие количества сочных кормов, то допускается увеличение этой нормы до 4-4,5 кг на 100 кг массы. [6]

В стойловый период основу рациона составляют грубые корма, которые при небольших суточных удоях (5-6 кг) могут полностью удовлетворить потребность коровы в питательных веществах. При высоких удоях в рационы, кроме грубого корма, необходимо добавлять сочные корма и концентраты. Концентрированных кормов в зависимости от удоя нужно давать от 100 до 350 г на 1 л молока. При удоях выше 10 кг молока и при раздое в рацион необходимо включать сочные корма, особенно корнеплоды, а также картофель. Эти корма обладают молокогонными свойствами и повышают аппетит. Коровы охотнее поедают концентраты и сочные корма, и отказываются от грубых. [5]

Высокопродуктивные коровы должны получать все виды кормов, включая минеральные и витаминные подкормки, наиболее рационально использование полнорационных комбикормов, их включают в рацион как добавку, балансирующую его по содержанию энергии и элементам питания.

Основу комбикормов составляют зерновые компоненты, из которых наиболее предпочтительны ячмень и кукуруза, значительную долю в них занимает фуражная пшеница. Для балансирования комбикормов по протеину используют белково-витаминно-минеральные добавки промышленного производства, зернобобовые, в небольшом количестве жмыхи и шроты, синтетические азотсодержащие вещества. [6]

Высокопродуктивные коровы получают с кормами недостаточное количество натрия, потому требуется дополнительно включать в рацион поваренную соль. Из микроэлементов в рационах скота обычно встречается недостаток кобальта, меди, йода, марганца, цинка. В практических условиях добавка в рационы микроэлементов и витаминов осуществляется на основе использования комбикормов, производимых промышленным путем или премиксом на основе солей недостающих микроэлементов. [8]

Таблица 1. Максимальные дачи зерновых кормов и отрубей
молочным коровам, кг

Корм	При сбыте цельного молока	При переработке молока на масло	При сыроварении
Овес	4,0	2,5	3,0
Кукуруза	4,0	2,0	3,0
Рожь, ячмень	4,0	3,0	3,0
Бобы, горох, вика, чечевица	1,5	1,5	1,5
Отруби пшеничные	6,0	4,0	3,5

2.2. Основные корма и балансирующие добавки, используемые в кормлении

Зерновые корма представляют собой зерна злаковых и бобовых, производимых для пищевых и кормовых целей. Они являются высококонцентрированными продуктами, с высоким содержанием легкопереваримых питательных веществ, главным образом безазотистых (злаковые) или азотистых (бобовые), или тех и других (масличные). Наряду с зерновыми фуражными культурами животным скармливаются менее ценные фракции, полученные при очистке зерновых, назначаемых для продовольственных целей, они называются зерноотходами. [5]

Зерновые корма представляют собой одно из средств повышения уровня питания и концентрации усвояемых питательных веществ в рационах коров. В то же время зерновые корма не могут быть единственным кормом, поэтому их вводят в состав рационов в качестве основного или дополнительного компонента, а также они являются составной частью комбикормов. [1]

Зерновые злаковые (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, овес, зерноотходы при 12% влаги содержат 9-13% протеина и 1,5-2,0% жира (овес 5%, кукуруза - 8%), 2-9% клетчатки (овес 9%, ячмень около 5%), количество крахмала около 65% (рожь 70%, кукуруза 69, пшеница 68, ячмень 66, овес и просо 58%), золы - 2-3%, причем около 15% золы занимает фосфор и около 20% кальций. В незрелых семенах крахмала меньше, но зато больше сахара, протеина и золы, чем в вызревших. Переваримость органического вещества высокая - от 70% у овса до 90% у ржи и пшеницы.

Из зерновых кормов кукурузное зерно и дробина из початков применяются как концентратные добавки в рационы крупного рогатого скота. Значительное место кукуруза занимает и в комбикормах. Кормовая ценность

зерна кукурузы, как и всех злаковых зерен, определяется высоким содержанием безазотистых экстрактивных веществ и в них крахмала.

Таблица 2. Химический состав и питательность зерновых кормов, на кг.

Показатели	Овес	Пшеница мягкая	Пшеница твердая	Рожь	Ячмень	Кукуруза с початками
Кормовые единицы	1	1,28	1,27	1,15	1,15	1,11
Обменная энергия, МДж	9,2	10,8	10,7	10,3	10,5	10,7
Сухое вещество, г	850	850	850	850	850	850
Сырой протеин, г	108	133	149	120	113	82
Переваримый протеин, г	79	106	142	91	85	48
Лизин, г	3,6	3	3,9	4,3	4,1	1,9
Метионин+цистин, г	3,2	3,7	4,1	3,5	3,6	3,3
Сырая клетчатка, г	97	17	28	21	49	34
Крахмал, г	320	515	490	518	485	545
Сахара, г	25	20	15	15	2	30
Биологические экстрактивные вещества (БЭВ), г	573	661	642	672	638	675
Сырой жир, г	40	20	15	19	22	43
Кальций, г	1,5	0,8	0,7	0,9	2	0,4
Калий, г	5,4	3,4	4,6	4,8	5	4,2
Фосфор, г	3,4	3,6	4,3	2,8	3,9	2,3
Магний, г	1,2	1	1,1	1,1	1	1,3
Натрий, г	1,4	0,4	0,4	0,7	2,4	0,6
Железо, г	41	40	50	63	50	7
Медь, мг	4,9	6,6	2,3	6,7	4,2	6,6
Цинк, мг	22,5	23	40	20	35,1	25,6
Марганец, мг	56,5	46,4	41,1	30,4	13,5	11,1
Кобальт, мг	0,07	0,07	0,03	0,07	0,26	0,29
Йод, мг	0,1	0,06	0,11	0,09	0,22	0,06
Каротин, мг	1,3	1	10,2	2		3
Витамин Е (токоферол), мг	12,9	11,9	13,3	15,4	50	20
Витамин В1 (тиамин), мг	7,3	4,6	3,9	4,1	3,5	4,7
Витамин В2 (рибофлавин), мг	1,1	1,4	1,1	1,8	1,1	0,9
Витамин В3 (пантотеновая кислота), мг	13	9,6	14	8	9,4	4,2

Витамин В4 (холин), мг	900	970	1015	450	1100	350
Витамин В5 (никотиновая к-та), мг	13	52,5	53	13,2	60	17,5

Протеин зерна кукурузы имеет низкую биологическую ценность, ниже других злаковых, обусловлено это невысоким содержанием триптофана и цистина.

Ячмень - ценный компонент рациона при кормлении коров, протеин ячменя имеет повышенную биологическую ценность, он относительно богаче других злаковых витаминами комплекса В и витамином Е. [5]

Зерновые бобовые - наиболее богатые протеином растительные корма (кроме отходов масличных), они содержат его 23-33%. Некоторые из них богаты жиром, клетчатка составляет от 4,5 до 7%. Переваримость органического вещества и протеина 85-90 %. Золы содержится около 3% и в ней до 18% занимает фосфор и около 15% кальций.

Хорошим источником протеина являются зерна бобов, гороха и сладкого люпина. Зерна бобовых богаты протеином, но его биологическая ценность невысока.

В сырых бабах сои содержится антитрипсин, снижающий переваримость протеина, гемагглютинин, а также уреазы. Инактивация этих антипитательных веществ достигается прогревом сои и продуктов ее переработки, после обработки протеин остается достаточно полноценным, протеин сои богат лизином, триптофаном, глицином. [5]

Среди кормов, производимых на полях, источниками кормового протеина являются бобовые однолетние культуры - горох, бобы, вика. Значение бобовых культур как источников кормового протеина, велико, если учесть, что многие, корма и большинство отходов продовольственных культур, идущих в корм животным, недостаточны по содержанию протеина.

Углеводы зерен в большей части состоят из крахмала, в горохе наряду с

этим содержится от 5 до 28% сахарозы и 10-12% пентозанов. В зернах бобовых крайне мало кальция, а в горохе и фосфора, мало микроэлементов, особенно кобальта. [1]

Таблица 3. Химический состав и питательность кормовых бобовых, на кг.

Показатели	Бобы кормовые	Горох	Вика	Люпин	Соя
Кормовые единицы	1,1	1,18	1,23	1,03	1,45
Обменная энергия, МДж	10,8	11,1	11,62	10,74	14,7
Сухое вещество, г	850	850	850	850	870
Сырой протеин, г	261	218	260	349	319
Переваримый протеин, г	227	192	218,4	310,61	281
Лизин, г	16,2	14,2	14,3	17,6	4,1
Метионин+цистин, г	4,8	5,5	5	6,6	3,6
Сырая клетчатка, г	75	54	56,4	139	47
Крахмал, г	380	455	347,6	158,18	
Сахара, г	35	55	32,3	35,9	
Биологические экстрактивные вещества (БЭВ), г	468	532	485,7	278	
Сырой жир, г	15	19	14,8	45,3	47
Кальций, г	1,5	2	1,1	2,2	1,2
Калий, г	10,7	10,7	10	9,7	
Фосфор, г	4,1	4,3	4	5,1	2,5
Магний, г	1,5	1,2	1,1	1,8	
Натрий, г	0,5	0,7	2	2	
Железо, г	61	60	93,9	86	41
Медь, мг	3,9	7,7	7,7	9	4,9
Цинк, мг	42	26,7	32,9	60,6	22,5
Марганец, мг	11	20,2	21,5	146	56,5
Кобальт, мг	0,11	0,18	0,08	0,17	0,07
Йод, мг	0,18	0,06	0,15	0,13	0,1
Каротин, мг	1	0,2	0,2	0,5	1,3
Витамин Е (токоферол), мг	25	53	22	20	12,9
Витамин В1 (тиамин), мг	4,9	7,5	1,8	7	6,6
Витамин В2 (рибофлавин), мг	2,5	2,3	0,9	0,8	3,1
Витамин В3 (пантотеновая кислота), мг	13,5	10	10,9	18,5	15,8
Витамин В4 (холин), мг	1800	1600	700	2500	2500

Витамин B5 (никотиновая к-та), мг	24,5	34	20,9	24	37
-----------------------------------	------	----	------	----	----

Для сбалансированного кормления рационы, содержащие зерна бобовых, необходимо регулировать по минеральным веществам. Богатство их фосфором и серой и бедность кальцием требуют для сбалансирования минерального состава включать в рационы корма, содержащие достаточное количество кальция. Содержание витаминов в этих зернах невелико и подвержено колебаниям. В зернах бобов и гороха, как и других зерновых кормов, совершенно отсутствует витамин B12.

Отходы технических производств - под этим названием объединяется большое число продуктов, получаемых в качестве отходов при переработке растительного сырья в различные пищевые продукты и технические материалы. Отходы, как правило, имеют некоторое сходство с сырьем и в то же время значительно от него отличаются по химическому составу и кормовым свойствам, так как в результате переработки в пищу или в технические материалы уходит более или менее специфическая часть сырья. Наибольшее распространение и значение в кормлении животных имеют отходы от переработки зерновых продуктов на муку и крупу.

Мельничные отходы получают при размоле зерна на муку или переработке на крупу. Виды отходов и их кормовое значение зависят как от рода сырья, так и от технологии производства. Из мельничных отходов наибольшее распространение имеют отруби и кормовая мука.

Отруби из всех видов сырья, кроме овсяных и гороховых, богаче протеином, жиром, клетчаткой и золой и беднее безазотистыми экстрактивными веществами, чем зерна, из которых они получены. В отруби переходят алейроновый (белковый) слой, клетчаточная оболочка и частично зародыш зерна. Отруби богаты фосфором, находящимся в значительной части в виде фитина, присутствием которого объясняется послабляющее

действие отрубей. В отрубях также много калия, но мало натрия, кальция и хлора. Пшеничные отруби богаты витаминами В₁, В₂, холином, ниацином, пантотеновой кислотой. [5]

Кормовая мука отличается от отрубей большим содержанием крахмала, но меньшим - клетчатки и золы. Отруби и кормовая мука являются ценными кормами, так как протеин их имеет достаточно высокую биологическую ценность, в них содержатся необходимые жирные кислоты и лецитин также довольно много витаминов В₁, В₂, РР и Е, но совсем нет каротина. Следовательно, их следует, скармливать с кормами, богатыми веществами, недостающими в отрубях, или специальными добавками.

Таблица 4. Химический состав и питательность отрубей, на кг.

Показатели	Отруби		
	пшеничные	ржаные	ячменные
Кормовые единицы	0,86	0,89	0,95
Обменная энергия, МДж	7,8	9,3	9,3
Сухое вещество, г	837	862	857
Сырой протеин, г	134	149	102
Переваримый протеин, г	97	108,9	66,8
Лизин, г	3,62	4,02	2,75
Метионин+цистин, г	3,89	4,32	2,96
Сырая клетчатка, г	86	77,5	85,1
Крахмал, г	308,4	322,62	349,94
Сахара, г	14,09	14,74	15,99
Биологические экстрактивные вещества (БЭВ), г	542	567	615
Сырой жир, г	33,2	33,2	19,5
Кальций, г	2	2,3	
Калий, г	11,72	12,07	12
Фосфор, г	6,6	3,1	3,5
Магний, г	5,61	5,78	5,74
Натрий, г	0,59	0,6	0,6
Железо, г	97,93	100,85	100,27
Медь, мг	7,37	7,59	7,54
Цинк, мг	41,85	43,1	42,85
Марганец, мг	67,8	69,82	69,42

Кобальт, мг	0,04	0,04	0,04
Йод, мг	0,59	0,6	0,6
Каротин, мг	2,6	1	1
Витамин Е (токоферол), мг	15,2	15,7	15,6
Витамин В1 (тиамин), мг	5,3	5,4	5,4
Витамин В2 (рибофлавин), мг	2,7	2,8	2,7
Витамин В3 (пантотеновая кислота), мг	20,1	20,7	20,6
Витамин В4 (холин), мг	937,4	965,4	959,8
Витамин В5 (никотиновая к-та), мг	143,1	147,4	146,5

При обработке на токах зерна (пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса, гречихи, кукурузы) остаются и используются в корм животным зерноотходы, их состав и питательность разнообразны, в зерноотходы попадают семена сорных растений и других культур. Зерноотходы лучше всего применять в корм размолотыми, назначать животным малопродуктивным и находящимся на откорме. В 1 кг зерноотходов содержится примерно 0,7 корм.ед. и около 70 г переваримого протеина. [5]

Таблица 5. Химический состав и питательность зерноотходов, на кг.

Показатели	Оболочка зерна ячменя	Шелуха овсяная	Зерноотходы ржи
Кормовые единицы	0,4	0,14	1,13
Обменная энергия, МДж	4,6	3,7	10,28
Сухое вещество, г	856	842	850
Сырой протеин, г	117	47	55,3
Переваримый протеин, г	39,3	13,2	37,6
Лизин, г	3,16	1,27	2,3
Метионин+цистин, г	3,39	1,36	1,4
Сырая клетчатка, г	174	296,3	27,3
Крахмал, г			484,7
Сахара, г			38,4
Биологические экстрактивные вещества (БЭВ), г	475	431	730,4
Сырой жир, г	33,7	19,6	18,4
Кальций, г	1,4	1,7	2,6
Калий, г	11,98	11,79	4,6

Фосфор, г	3,4	1,3	3,3
Магний, г	5,74	5,64	0,7
Натрий, г	0,6	0,59	1
Железо, г	100,15	98,51	43,7
Медь, мг	7,53	7,41	4,8
Цинк, мг	42,8	42,1	97,9
Марганец, мг	69,34	68,2	56,8
Кобальт, мг	0,04	0,04	0,3
Йод, мг	0,6	0,59	0,8
Каротин, мг	0,3	0,5	0,9
Витамин Е (токоферол), мг	15,6	15,3	20,4
Витамин В1 (тиамин), мг	5,4	5,3	2,6
Витамин В2 (рибофлавин), мг	2,7	2,7	1
Витамин В3 (пантотеновая кислота), мг	20,5	20,2	9,6
Витамин В4 (холин), мг	958,7	943	427,7
Витамин В5 (никотиновая к-та), мг	146,4	15,3	16,2

Использование сбалансированных кормовых смесей ведет к повышению продуктивности, к снижению затрат кормов на производство продукции и к нормализация состояния коров. При приготовлении кормосмесей концентрированные корма, включаемые в их состав, перерабатываются до состояния, в котором они могут скармливаться без дополнительной подготовки. [7]

Таблица 6. Состав простых и обогащенных зерносмесей для коров, %

Компоненты и показатели питательности	Простая зерносмесь	Обогащенная зерносмесь
Ячмень	70	52
Пшеница	10	8
Овес	19	15
БВМД	-	25
В т.ч. горох	-	19
отруби пшеничные	-	2
трикальцийфосфат	-	2
соль поваренная	1	1
премикс	-	1

В 1 кг содержится:		
Кормовых единиц	1,12	1,09
Обменной энергии, МДж	11,1	10,4
Сырого протеина, г	110	125
Сырой клетчатки, г	61	60
Сырого жира, г	26	24
Кальция, г	0,7	7,6
Фосфора, г	3,4	7,0
Натрия, г	4,4	4,3

Концентрированные корма, производимые в хозяйствах, и отходы технических производств порознь не могут полностью удовлетворять кормовые потребности коров. Использование кормов в различных сочетаниях, в которых корма, богатые углеводами, являются основными источниками энергии - зерновые, бобовые, шроты, отруби - поставщиками протеина, корма животного происхождения - источниками дефицитных аминокислот, позволяет создавать комбикорма полноценной питательности.

Таблица 7. Рецепты комбикормов для коров с разным уровнем продуктивности.

Удой / название комбикорма			
3000 л / К 60-17-89		8000 л / К 60-26-89	
Корма	Состав	Корма	Состав
Ячмень, %	15	Ячмень, %	61
Пшеница фуражная, %	30	Отруби пшеничные, %	4
Овес, %	30	Шрот соевый, %	8
Горох, %	6	Шрот подсолнечный, %	8
Травяная мука, %	9	Шрот льняной, %	6
Шрот рапсовый, %	6	Дрожжи кормовые, %	8
Мочевина, %	1	Монокальций фосфат, %	2
Монокальций фосфат, %	2	Мел, %	1
Соль поваренная, %	1	Соль поваренная, %	1
Премикс (П 60-5М), %	1	Премикс (П 60-5М), %	1
Питательность			
Кормовые единицы	0,9	1,05	
Обменная энергия, МДж	8,7	10,7	
Сухое вещество, г	863	860	
Сырой протеин, г	133	188	
Переваримый протеин, г	113	161	

Лизин, г	6,1	
Метионин+цистин, г	5,6	
Сырая клетчатка, г	61,4	51,3
Крахмал, г	323	301
Сахара, г	29	31
Сырой жир, г	33,4	37
Кальций, г	4,5	10,6
Фосфор, г	6,3	9,7
Магний, г	1,4	2,2
Сера, г	1,8	2,8
Железо, мг	121	91
Медь, мг	4,7	15,5
Цинк, мг	41,2	73
Марганец, мг	43,9	85
Кобальт, мг	0,1	0,7
Йод, мг	0,2	0,9
Каротин, мг	14,00	
Витамин Д, тыс. МЕ	5,3	6,1
Витамин Е, мг	23,00	26,00

Комбикорма готовятся на комбикормовых заводах, а так же в кормоцехах крупных хозяйств и комплексов, они хорошо соответствуют потребностям коров и разрабатываются в зависимости от уровня продуктивности и физиологического состояния коров. [6]

За последние годы создано более 120 уникальных сортов кормовых растений нового поколения, на основе которых планируется коренное увеличение производства высокобелковых и энергонасыщенных кормов.

Объемистые корма (сено, сенаж и силос) сегодня должны иметь энергетическую питательность не менее 10 МДж ОЭ в 1 кг сухого вещества при содержании свыше 13% сырого протеина. Увеличение энергетической питательности сена, сенажа, силоса на 1 МДж и уровня сырого протеина на 2% в целом по России позволит экономить в рационах скота 7 млн тонн концентратов, в том числе 6 млн тонн зерна.

В последние годы отечественным сельским хозяйством на фуражные цели производится около 35 млн тонн зерна, из них перерабатывают в комбикорма только 18-19 млн тонн, остальные скармливают в несбалансированном виде. В комбикорма так же вводят только 9-11% протеиновых добавок (вместо минимальной нормы 18%) и не более 6% в зерносмеси, производимые в самих хозяйствах.

В структуре фуражного зерна целесообразно повысить долю бобовых культур с 3 до 12%, или с 1,2 до 5,7 млн тонн. [3]

Помимо концентрированных кормов в рацион коров необходимо включать сено, качественный силос и сенаж, корнеклубнеплоды, при недостатке клетчатки в рацион можно вводить соломенную резку. [5]

2.3. Кормление коров в зимний период

При кормлении коров зимой основными мероприятиями являются балансирование рационов, организация дифференцированного кормления в зависимости от периода производственного цикла: раздой коров и кормление молодых коров.

В зимнее время применяется такой порядок выдачи кормов в одно кормление: вначале смесь концентратов, затем сочные корма и, наконец, грубые, возможно и кормление смесями названных кормов.

В зимнее время корнеплоды, силос, технические отходы доставляются на скотный двор мерзлыми. Без оттаивания такие корма скармливать нельзя, это может вызвать заболевания, задержку брожения в рубце и выкидыши у стельных коров.

Измельченное зерно перед скармливанием увлажняют, при этом коровы поедают больше корма и их продуктивность возрастает.

При недостатке в зимних рационах витаминов всхожее доброкачественное зерно проращивают в течение двух суток до появления ростков, что обогащает зерно витаминами комплекса В, а если проращивать в течение 7-8 суток до появления зелени, то зерно обогащается еще и каротином.

С целью улучшения вкуса зернового корма и повышения питательности зерновых отходов их осолаживают. При осолаживании обваривают корм 2-2,5-кратным количеством кипятка, после чего смесь укрывают так, чтобы высокая температура сохранялась 3-4 ч. При этом за счет ферментов зерна часть крахмала осахаривается и корм приобретает сладкий вкус, однако при осолаживании теряется часть витаминов.

Измельченные зерновые корма и кормовые смеси можно дрожжевать. Корм обогащается дрожжами и вместе с ними витаминами и некоторыми

другими веществами.

Коров нужно регулярно снабжать питьевой водой, ограничение в воде ведет к снижению аппетита и удоя и, наоборот, применение автопоилок - к повышению удоев коров. [1]

Таблица 8. Примерная структура рационов для коров по стадиям лактации в зимний период, % по питательности.

Корма	При раздое	В середине лактации	В конце лактации
Сено	10	17	20
Сенаж	16	19	20
Силос	22	25	27
Корнеплоды	12	9	7
Концентраты	40	30	26

Новым передовым видом корма является объединение зерновых кормов с вегетативной частью злаковых растений в виде гранул. По мере развития растений, при образовании семян, вегетативная часть постепенно начинает отмирать, если убирать растение в момент максимального накопления питательных веществ и немедленно скашивать, то такой прием дает наибольший сбор питательных веществ. Процесс уборки объединяют с заготовкой кормов, сухое растение размалывают и из муки изготавливают гранулы. Такой же цели достигает уборка зерновых злаковых культур безобмолотным способом, с сушкой после уборки и с закладкой всего растения на хранение. В последующем сухие растения измельчаются и прессуются в гранулы. Питательность гранул зависит от фазы уборки, пропорции частей растений и культуры, использованной для приготовления корма.

В зимнее время такой гранулированный корм скармливается в составе кормовых смесей и может являться основным видом корма для коров. [6]

2.4. Кормление коров в летний период

Во многих зонах нашей страны в летний период на протяжении многих десятилетий господствует пастбищная система содержания коров, характеризующаяся потреблением корма преимущественно за счет земельных угодий. В то же время в течение многих лет пастбищное содержание коров подвергается критике, как несовершенной системы ведения молочного животноводства, тормозящей дальнейший рост продуктивности скота. Несмотря на положительные стороны пастбищного содержания скота (дешевый зеленый корм, активное движение животных, свежий воздух и т.д.), оно создает ряд серьезных трудностей. [7]

Повсеместное отрастание естественных трав весной приводит к изобилию зеленого корма в конце мая и июне и резкому ее снижению в последующие летние месяцы (июль-август) в результате высыхания травостоя и систематического вытаптывания его скотом. При этом в большинстве хозяйств зеленая подкормка коров при пастбищном содержании в большинстве своем не практикуется или применяется с большим опозданием (в августе-сентябре), когда животные уже потеряли значительную часть удоя молока и начинают преждевременно запускаться.

Продолжительная пастьба коров (10-12 часов) с частыми перегонами на дойку приводит к быстрому выбиванию пастбищ и снижению урожайности травостоя. Частые перегоны коров на длительное расстояние создают значительные энергетические затраты корма на передвижение животных и не стимулируют высокую молочную продуктивность. [2]

К зеленым кормам, используемым в кормлении коров, относятся травы естественных лугов, пастбищ, а также специально выращиваемые культуры «зеленого конвейера». Пастбищная трава богата полноценными белками, аминокислотами, витаминами и минеральными веществами.

Ценность травы зависит от ботанического состава, в бобовых растениях (клевер, вика, люцерна, бобы, горох) много протеина, витаминов, фосфора и кальция. В 1 кг луговой травы содержится в среднем 0,23 кормовой единицы, 25 г переваримого протеина, 2,9 г кальция, 0,7 г фосфора, 30-70 мг каротина.

Качество пастбищного корма зависит от состава травостоя, фазы вегетации растений, природно-климатических условий, агроприемов выращивания и использования травостоя. В современной практике применяют, как правило, два контрастных травостоя: бобово-злаковый и злаковый. Травостой бобово-злакового пастбища состоит обычно из клевера, тимopheевки и овсяницы луговой и его используют в течение 5 лет. Основные виды трав на злаковом пастбище - ежа сборная, тимopheевка и овсяница луговая, используют травостой в течение 15 лет. [5]

Пасти коров на клеверном пастбище можно только после предварительной подкормки в стойлах или непродолжительной пастьбы на злаковом пастбище. Привыкать к клеверу животные должны постепенно. Ни в коем случае нельзя выгонять скот на клевер рано утром, когда на траве роса: это может привести к вздутию рубца и гибели животных.

Перевод коров на летний тип кормления должен предусматривать адаптацию организма скота, поэтому переход на летние корма планируют в течение 7-14 дней, особенно когда на пастбище молодая, сочная трава с низким содержанием сухого вещества. Снижение в рационе грубых кормов должно сопровождаться постепенным увеличением количества пастбищной травы, в начале сезона скот выпасают на старых участках пастбищ с малой долей бобовых в травостое. Первый выход на пастбище не должен продолжаться более 1 часа, в дальнейшем коров пасут по 2-4 часа, постепенно увеличивая срок до 8-12 часов.

У весеннего травостоя очень высокая влажность - 85-90%. Съедаемая масса быстро проходит по пищеварительному тракту коровы и усваивается

медленно. Поэтому без грубых кормов (2-3 кг сена или соломы в день) в первые две недели продуктивной корове не обойтись. [2]

Чем лучше и гуще трава, тем больше ее съедают коровы, быстрее усваивают. Высоких удоев можно ожидать в том случае, если животные съедают 70-80 кг, а высокопродуктивные - до 100 кг травы в день. На выпасах с высокорослой травой они потребляют меньше корма, чем при оптимальном травостое, высотой не более 20 см.

Определение необходимой животным площади культурных пастбищ, ориентировочную потребность в зеленом корме в летний период для кормления дойных коров устанавливают с учетом средней живой массы и суточного удоя молока.

Таблица 9. Потребность в зелёном корме (кг) в расчёте на корову в сутки при жирности молока 3,8-4,0 %.

Живая масса коровы, кг	Суточный удой		
	14 кг	16-20 кг	21 кг и более
500-550	55*/60	60	65
600-650	60	65	70

*В числителе приведены данные с включением в рацион концентратов, в знаменателе - без них. В других вариантах указаны данные с учетом стандартных рационов с концентратами.

У коров на пастбище постоянно должны быть поваренная соль и вода. Летом корова выпивает 40-50 л воды в сутки, а поедая молодую сочную траву, она испытывает повышенную потребность в поваренной соли. Высокопродуктивным коровам обязательно надо вводить в рацион минеральный премикс, разработанный для пастбищного периода. [2]

2.5. Передовой опыт в кормлении коров

Благодаря целенаправленной племенной работе российские селекционеры создали стада черно-пестрого скота с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности. К примеру, в Ленинградской области средний удой на корову составляет 5785 кг, а в ведущих племенных хозяйствах превышает 8 тысяч кг. Чтобы добиться еще более высоких показателей (10-12 тысяч кг), то есть реализовать генетический потенциал голштинизированного скота, необходимо прежде всего полноценное кормление.

В кормовой базе Северо-Запада страны в последние годы произошли серьезные изменения: значительно сокращена заготовка сена, увеличено производство силоса и подвяленных зеленых кормов с содержанием 35% сухого вещества, прекращено выращивание корнеплодов. Все это существенно повлияло на структуру рационов. В таких условиях нужно повысить качество травяных и концентрированных кормов, особенно содержание в них обменной энергии, сырого протеина и легкоусвояемых углеводов, в частности сахара.

Для балансирования рационов коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности качество комбикормов должно соответствовать следующим требованиям - количество сахаров в 1 кг сухого вещества комбикорма должно быть не менее 70 г для коров с удоем 7 тысяч кг и 80 г - для животных с продуктивностью 10 тысяч кг молока.

На фоне силосно-концентратных рационов без корнеплодов проведено исследование оптимизации энергетического и углеводного питания коров с удоем свыше 9 тысяч кг молока за лактацию. Для оптимизации энергетического питания животных в первую фазу лактации в стойловый период увеличивали количество высокоэнергетических комбикормов.

Содержание обменной энергии в суточных рационах опытной группы довели до 245,4 МДж против 224,9 МДж в контроле, что выше на 9,1%. В последующие фазы лактации кормление подопытных и контрольных коров было одинаковым.

Оптимизация кормления способствовала более полной реализации генетического потенциала животных за весь период опыта. От одной коровы контрольной группы надоено 7063 кг молока жирностью 3,5%, а от коровы опытной группы - 8218 кг жирностью 3,63%, что выше на 16,3%. Биохимические показатели крови, характеризующие состояние энергетического, белкового, углеводно-жирового, минерального и витаминного обмена, были в пределах физиологической нормы.

Из-за того что во многих хозяйствах прекращено выращивание корнеплодов - источника легкоусвояемых углеводов, в частности сахара, возникла проблема обеспечения им коров, особенно высокопродуктивных. Несоблюдение сроков и технологии заготовки травяных кормов также резко снижает содержание сахара, поэтому сахаропротеиновое соотношение часто не выходит за пределы 0,25 : 1 и 0,4 : 1 при норме не ниже 0,8 : 1. Известно, что при недостатке в рационах энергии и легкоусвояемых углеводов (сахара и крахмал) протеин и аминокислоты расходуются на энергетические нужды, что намного повышает потребность в них. Кроме того, снижается использование каротина в организме коров, наблюдается нарушение энергетического и углеводно-жирового обмена, возникают проблемы с воспроизводством. Включение в рационы сахаросодержащих отходов технических производств (патока, технический сахар, сироп, сухой жом и другие) не устраняет проблемы.

Повышение качества травяных кормов и комбикормов не только по энергии и протеину, но и по сахарам - неременное требование сегодняшнего производства.

В опытах изучалось также влияние оптимизации углеводного питания высокопродуктивных коров на реализацию их генетического потенциала и обменные процессы. В силосно-концентратные рационы (без корнеплодов) коров опытной группы, находящихся в первой половине лактации в стойловый период, в качестве углеводистой подкормки включали 0,25 кг сахарного сиропа с содержанием 78% глюкозы. В результате количество сахаров увеличилось на 28,2% по сравнению с контролем. Однако сахаропротеиновое соотношение оставалось ниже нормы - 0,32 : 1 (0,25 : 1 в контроле). В пастбищный период кормление подопытных и контрольных коров было одинаковым. За счет более высокого содержания сахаров в травяных кормах и скармливания патоки (0,5 кг на голову) сахаропротеиновое соотношение в рационах достигло 0,62:1.

Исследования показали, что оптимизация кормления по содержанию сахара способствовала лучшей реализации генетического потенциала коров не только в стойловый период, когда они получали в качестве подкормки сахарный сироп, но и в пастбищный, при одинаковом кормлении. За 212 дней опыта от каждой коровы контрольной группы надоено 5720 кг молока, опытной - 6484 кг, то есть выше на 13,3%. Отмечена тенденция к большему содержанию жира в молоке у животных опытной группы по сравнению с контрольной. Оптимизация углеводного питания положительно сказалась на многих биохимических показателях крови, характеризующих состояние обменных процессов. Так, в стойловый период количество глюкозы у опытных коров было выше на 20,8%, а по уровню йода они превосходили контрольных на 27,8%, по уровню каротина - на 31,2%. Это свидетельствует о том, что оптимизация углеводного питания повлияла на йодный обмен и усвоение каротина из кормов. Количество йода в молоке возросло до 102,6 мкг/л, что соответствует физиологической норме.

Повышение качества сахаров в рационах в пастбищный период (с 44 до 85 г в 1 кг сухого вещества) увеличило их уровень в крови с 1,68-1,9 до 3,03 ммоль/л (норма 2,22–3,33 ммоль/л), или на 59,5-80,3%, то есть до физиологической нормы. Содержание кетоновых тел соответственно снизилось с 3,89-4,46 до 2,1 мг%, или на 46-53%. Наблюдалось также лучшее усвоение йода.

В стойловый период при невысоком качестве травяных кормов, особенно по содержанию сахара, возможен кратковременный его дефицит в рационах. Но при этом необходимо, чтобы концентрация переваримого протеина (в расчете на 1 ЭКЕ) составляла не менее 125 г.

Успешно реализовать высокий генетический потенциал молочной продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота можно только при оптимизации энергетического, протеинового и углеводного (по легкоусвояемым веществам) питания. [4]

3. Практические методы контроля полноценности кормления коров

Определение показателей качества и химического состава кормов, оценка их питательной ценности и составление на этой основе оптимальных рационов для коров - важнейшие условия здоровья и продуктивности крупного рогатого скота. Сегодня особое значение приобрел контроль рационов по таким показателям, как уровень сухого вещества, количество обменной энергии, содержание сырого и переваримого протеина, аминокислот, сахаров, крахмала, клетчатки, жира, макро- и микроэлементов, витаминов, а также сахаро- и энерго-протеиновое, кальциево-фосфорное соотношения, кислотно-щелочное равновесие и др. Недостаток тех или иных питательных веществ вызывает нарушение физиологического состояния животных и снижает их продуктивность, а избыток ведет к нерациональному расходу кормов и также сказывается на здоровье. [8]

При нехватке энергии (недокорме) наблюдается различная степень истощения, уменьшение молочной продуктивности, увеличиваются затраты корма на образование продукции. Снижается оплодотворяемость и плодовитость вследствие ослабления или прекращения овуляции, увеличивается повторность осеменений коров.

Избыток энергии (перекорм) приводит к ожирению, гипофункции щитовидной железы. Возможны ожирение внутренних органов и перерождение ткани яичников, при этом у коров сокращается число овуляций, снижается оплодотворяемость и плодовитость, может наблюдаться киста яичников. [5]

При недостатке протеина и его неполноценности у коров во время подготовки к случке удлиняется период от отела до первой течки. Нарушается развитие яйцеклеток, ухудшается их качество и уменьшается количество, а в последующую лактацию падают надои. У лактирующих коров уменьшаются

продуктивность и жирность молока, значительно снижается упитанность. В сыворотке крови уменьшается количество общего белка, альбуминов и глобулинов.

При длительном и значительном избытке протеина нарушается обмен веществ. Возможны ухудшение оплодотворяемости и бесплодие. Увеличивается концентрация общего белка, а также мочевины или мочевой кислоты в крови коров. При появлении таких признаков требуется тщательно сбалансировать рационы, при необходимости включить в них корма, богатые протеином. В рационы дойных коров можно ввести мочевины, диаммонийфосфат и другие небелковые соединения азота в количестве, эквивалентном 10-15% переваримого протеина, обязательны добавки легкоферментируемых углеводов и минеральных веществ.

На ранней стадии недостатка кальция, фосфора и витамина Д у коров отмечают беспокойство, пугливость, ухудшение аппетита, извращение вкуса, грубость шерсти. У коров отмечают снижение молочной продуктивности, оплодотворяемости, возможны отсутствие половых циклов, аборт, задержание последа, рождение мертвого или слабого приплода. В стойле коровы переступают с ноги на ногу, нередко начинают хромать.

При избытке кальция ухудшается переваримость кормов и усвоение питательных веществ, повышается потребность животных в фосфоре, цинке, марганце, меди, железе и кобальте, возможно снижение веса. При появлении таких признаков необходимо сопоставить с нормами концентрацию кальция, фосфора и витамина Д в рационе, в 1 кг сухого вещества и в 1 корм.ед. При необходимости сбалансировать рационы, используя для этого источники кальция, фосфора и препараты витамина Д. Оптимальные нормы витамина Д 20-30 МЕ на 1 кг массы. Для контроля полноценности минерального и Д-витаминного питания анализируют рацион, исследуют концентрацию

минеральных элементов в сыворотке крови, печени, молозиве, молоке, костной ткани; проводят рентгенографию костей.

Если недостаточно поваренной соли, у животных ухудшается аппетит, развивается «лизуха», вид понурый, шерсть взъерошена, глаза тускнеют. Использование питательных веществ корма, особенно протеина, ухудшается. Надои, прирост живой массы и жирность молока снижаются. Возможны нарушения воспроизводительных функций (нерегулярная охота, бесплодие).

Оптимальное соотношение калия и натрия в рационе 3-5:1. При избытке калия повышается потребность в натрии, а избыток соли может вызвать отравление.

Об недостатке в рационе меди говорит ухудшение аппетита, общее недоразвитие, извращение вкуса («лизуха»), анемия. Волосяной покров обесцвечивается, особенно вокруг глаз (поседение шерсти), волосы становятся жесткими, свисают клочьями, тускнеют. У коров нередко наступает временная стерильность (вследствие подавления течки и понижения оплодотворяемости), иногда - паралич задних конечностей. В крови животных при недостатке меди уменьшается количество гемоглобина, эритроцитов и концентрация меди. Показатель полноценности рационов - содержание меди в тканях печени и мозга. Потребность в меди, ее доступность и усвоение зависят от концентрации в рационах протеина, кальция, молибдена, свинца, сульфатов, кадмия.

При недостатке кобальта у животных извращается аппетит (они поедают шерсть, грызут деревянные предметы). В рубце уменьшается численность бактерий и инфузорий, снижается переваримость корма, развивается апатия, прогрессирует истощение, анемия. Шерсть грубеет, становится взлохмаченной, кожа шелушится. У коров задерживаются течка, отделение последа, снижается оплодотворяемость, наблюдаются аборт, недоразвитие плода и рождение нежизнеспособного приплода. В крови

уменьшается содержание кобальта и витамина В12. При балансировании рационов по кобальту учитывают наличие его в местных кормах, а также отрицательное влияние повышенных концентраций кальция, фосфора, железа, цинка, калия и протеина. Недостаток кобальта в кормах восполняют подкормками в виде хлористых и сернокислых солей.

Обеспеченность коров марганцем контролируют по его содержанию в печени, крови, костях и в покровном волосе. При малой концентрации марганца у коров нарушаются воспроизводительные функции (нерегулярная течка, перегулы), снижается оплодотворяемость, возможны рассасывания плодов и аборты. Надои, а часто и жирность молока снижаются. Потребность коров в марганце в расчете на 1 кг сухого вещества рациона колеблется от 40 до 60 мг; при повышении концентрации кальция и калия она увеличивается до 80 мг. Для подкормок используют углекислый и сернокислый марганец.

Содержание цинка определяют, анализируя корма, печень и кровь. У маточного поголовья возможны нарушения воспроизводительных функций вследствие недостатка цинка в кормах или плохого его усвоения из-за высоких концентраций кальция в сухом веществе (выше 1%). Переваримость органического вещества кормов при этом снижается. В 1 кг сухого вещества сбалансированного рациона для крупного рогатого скота должно содержаться 30-60 мг цинка.

Содержание йода в кормах и воде изменяется по зонам страны, а также в зависимости от вида и части растений. Его концентрация уменьшается в процессе сушки сена и травяной муки, при заготовке силоса, сенажа и в период хранения кормов. Использование йода снижается при повышенном содержании в рационе калия, кальция, стронция, фтора и некоторых других веществ. У коров при недостатке йода нарушается цикличность течки, снижаются оплодотворяемость и плодовитость, надои и жирномолочность, наблюдаются рассасывания плодов, выкидыши на ранних стадиях

беременности, аборт, задержания последов. Возможно рождение мертвого или нежизнеспособного приплода, с зобом (толстая шея). При избытке йода, как и при его недостатке, снижаются прирост живой массы и молочность, повышаются затраты кормов на единицу продукции. В рационы включают йодистый калий (кайод, йодированную соль, премиксы), потребность коров в йоде колеблется от 0,4-0,8 мг/кг.

Ранние признаки А-витаминной недостаточности: уменьшение количества этого витамина в сыворотке крови до 15 мкг%, ухудшение аппетита, огрубление волосяного покрова, истощение, образование на коже, особенно в области шеи, холки и вдоль спины к корню хвоста, слоистых чешуек. В дальнейшем возможно поражение глаз (припухание век, чрезмерное слезотечение, ксерофтальмия, размягчение, помутнение, непрозрачность роговицы и полная слепота), слизистые или слизисто-гнойные выделения из ноздрей. В зоне роста копытного рога появляется шероховатая полоса, на роговой стенке и подошве возможны трещины, копытный венчик воспаляется, припухает. Иногда наблюдаются расстройство координации движений, шатающаяся походка, конвульсии и параличи. У коров снижаются половая активность («тихая охота»), оплодотворяемость или прекращается течка (замедляется созревание яйцеклетки). Возможны резорбция зародыша, аборт, рождение мертвого или ослабленного приплода, часто с различными уродствами (отсутствие глазного яблока, «заячья губа», задержка в формировании глаз). Уменьшается содержание витамина А в крови и молоке. Потребность коров 30-50 мг каротина на 1 корм.ед. рациона. Усвоение каротина и витамина А повышается при сбалансированности рациона по протеину, липидам, углеводам, фосфору, кобальту и витаминам Д и Е и введении антиоксидантов (сантохин, дирулин). Доступность, усвояемость, резервирование каротина и витамина А снижаются при избытке и недостатке протеина, нехватке жира и плохом его

качестве, повышенной концентрации нитратов в кормах, малом содержании растворимых углеводов, фосфора, йода, кобальта, витаминов Е, Д. На доступность каротина влияет технология приготовления кормов, разогревание и побурение массы корма при заготовке сопровождаются резким уменьшением количества каротина.

При недостатке витамина Е повреждаются мембраны клеток и кровеносные сосуды (особенно миокарда). Наблюдаются гемолиз, эритроцитоз, анемия; сердечные и скелетные мышцы подвергаются дегенеративным изменениям (дистрофия). У коров нарушаются функции половых органов, возможны полная потеря репродуктивных способностей, рассасывание плода. Повышается потребность животных в каротине и витамине А. Норма витамина Е - 20-50 мг на 1 кг сухого вещества кормов. Потребность в витамине Е увеличивается при недостаточном количестве селена и избытке нитратов. Скармливание животным медленно высушенного и влажного сена, а также прогорклых кормов и сена, испорченного во время уборки, приводит к дефициту витамина Е. Можно использовать синтетические витаминные препараты (гранувит и капсулит Е) или масляный концентрат витамина. [8]

Рекомендуется проводить периодические осмотры коров, выявлять и регистрировать признаки, характерные для несбалансированного кормления.

Высококонцентратный тип кормления нарушает воспроизводительные функции и угнетающе действует на формирование молочной продуктивности. С целью выяснения полноценности кормления коров в стаде производится выборочный анализ белково-минерального обмена. Считается нормальным если за 1-1,5 месяца до отела в сыворотке крови содержится 7,3-8,4% общего белка, 11,1-12,4% кальция, 3,7-4,2% фосфора и 0,38-0,43 мг% каротина. [7]

Исследования мочи также помогают распознавать недостатки питания. К этим исследованиям относятся: реакция мочи, ее буферная емкость, аммиачный коэффициент, избыток аминокислот, содержание сахара, белка и кетоновых тел. [5]

Заключение

Дойной полновозрастной корове для обеспечения жизненных функций требуется на каждые 100 кг живой массы по 1 корм.ед. и 60-70 г переваримого протеина. На образование каждого литра молока необходимо по 0,5 корм.ед. и 70 г переваримого протеина. Для молодых коров первого и второго отелов, а также имеющих плохую упитанность нормы увеличиваются на 1-2 корм.ед. Рационы должны соответствовать нормам кормления с содержанием на 1 корм.ед. 110-120 г перевариваемого протеина, 7 г кальция, 5 г фосфора и 40-50 мг каротина. На 100 г перевариваемого протеина должно приходиться 80-120 г сахаров и 100-200 г крахмала. Если в рационе отсутствуют сочные корма, то количество сухого вещества не должно превышать 3-3,5 кг на каждые 100 кг живой массы коровы, с сочными кормами допускается увеличение до 4-4,5 кг на 100 кг массы. В период раздоя коров кормят по рационам повышенной питательности, с обязательным авансированием до 90 дней, а на заключительной стадии лактации снижают долю концентратов. Концентрированных кормов в зависимости от удоя нужно давать от 100 до 350 г на 1 л молока.

При кормлении коров зимой основными мероприятиями являются балансирование рационов, раздой коров и кормление молодых коров. Зерновые корма рекомендуется дрожжевать, доброкачественное зерно - проращивать, а зерновые отходы - осолаживать. Перевод коров на летние корма должен предусматривать адаптацию в течение 7-14 дней, высоких удоев летом можно ожидать, если коровы съедают 70-80 кг травы, а высокопродуктивные - до 100 кг травы в день.

Успешно реализовать высокий генетический потенциал молочной продуктивности крупного рогатого скота можно только при оптимизации энергетического, протеинового и углеводного (по легкоусвояемым

веществам) питания. Недостаток или избыток питательных веществ вызывает заболевания и снижает продуктивность коров.

Библиографический список

1. Боярский Л.Г., Владимиров В.Л. Приготовление и использование кормов в зимний период. - М.: Агропромиздат, 1987.- с.: 18 - 22.
2. Виноградов В., Заболотская Г., Пруданов А. Хороший травостой на пастбище - выше надои. - Животноводство России №3 2005.
3. Виноградов В., Стрекозов Н. Разведение высокоудойных коров. - Животноводство России №3 2005.
4. Волгин В., Бибикова А., Романенко Л. Оптимизация питания высокоудойных коров. - Животноводство России №3 2005.
5. Дмитроченко А.П., Пшеничный П.Д. Кормление сельскохозяйственных животных. - Л.: Колос, 1975. - с.:182 - 186.
6. Киселев С., Петухова М. Полноценное кормление коров. - Животноводство России №3 2005.
7. Суркова Л. Повышать надои может каждое хозяйство. - Животноводство России №3 2005.
8. Шундулаев Р. Дефицит витаминов и минералов обходится дорого. - Животноводство России №3 2005.

Приложение

Основной путь экономии концентрированных кормов.

Вячеслав Гуляев, кандидат сельскохозяйственных наук, ОАО "Крестьянский Дом", г. Пермь

Теорией и практикой кормления животных с разным уровнем продуктивности определены основные требования к содержанию питательных веществ в кормах. В первую очередь это относится к концентрации обменной энергии (ОЭ) и содержанию сырого протеина (СП) в сухом веществе (СВ) кормов. Например,

при годовом удое коров 4000 кг молока в 1 кг СВ рациона должно содержаться не менее 10,1 МДж ОЭ и 14,3 % СП. Подобные критерии определены для всех уровней продуктивности животных. Эти показатели складываются из всех кормов, составляющих рацион. Поэтому все корма могут быть разделены на две группы: улучшающие и ухудшающие качество рациона. К улучшающим относятся концентраты, корнеплоды; одновременно это самые дорогие корма. Ко второй группе принадлежат объемистые – сено, силос, сенаж. К промежуточной группе принадлежат зеленые корма. Они дешевые, но разные по качеству; при позднем скашивании происходит резкое падение питательности.

В практике кормления происходит следующее: концентратами компенсируется низкое качество объемистых кормов, рацион получается сбалансированный по питательности, но дорогой по стоимости. Избыток концентратов влечет за собой нарушение рубцового пищеварения и обмена веществ по типу ацидоз и кетоз. При этом коровы теряют продуктивное долголетие (через 2–3 лактации идут на забой), воспроизводительные способности и рожают ослабленных телят с пониженной жизнеспособностью (Панков Б. и др., 2001). Таким образом, высокое содержание концентратов, кроме удорожания рациона, приводит к дополнительным негативным последствиям.

Единственный путь выхода из этого положения – улучшение качества объемистых кормов. При этом возможно сокращение потребления концентрированных кормов в несколько раз, а при заготовке сенажа с содержанием ОЭ 10,1–10,4 МДж в 1 кг сухого вещества и бесконцентратное кормление коров с удоем 4000–4500 кг молока.

Существенную экономию дает применение качественных концентратов, содержащих обменной энергии и сырого протеина больше, чем обычные смеси зерновых кормов. Увеличение концентрации обменной энергии с 11 до 13 МДж в 1 кг СВ в 2 раза уменьшает потребность в концентрированных кормах. Последнее довольно хорошо видно из приведенных таблицы и графика.

Потребность в концентратах в зависимости от качества зимних кормов

(при содержании в 1 кг концентратов 1 корм. ед. (11,1 МДж) и 1,4 корм. ед. (13 МДж).

Качество зимних кормов	К.ед. в кг СВ		0,45	0,52	0,58	0,65	0,73	0,81	0,89
	ОЭ в кг СВ		7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5
Необходимый уровень концентратов в зимнем рационе, %	удой 3000 кг	11	57	50	40	25	0	0	0
		13	36	30	22	15	0	0	0
	удой 5000 кг	11	91	90	88	85	80	70	40
		13	58	54	49	42	34	23	8

Расход концентратов для поддержания удоя, кг	удой 3000 кг	11	6,3	5,6	4,5	3,3	0	0	0
		13	3,4	2,8	2,1	1,4	0	0	0
	удой 5000 кг	11	13,4	13,2	12,9	12,5	11,8	10,3	5,6
		13	7,2	6,7	6,1	5,3	4,2	2,9	1,0
Соответствующий вид корма (по содержанию ОЭ в 1 кг СВ)			СЕНО 0,37 – 0,48 корм. ед.			СИЛОС 0,16-0,18 корм.ед.		СЕНАЖ в пленке 0,35-0,45 корм.ед	
Соответствующая фаза развития растений			ЦВЕТЕНИ Е		НАЧАЛО ЦВЕТЕНИЯ			БУТОНИ- ЗАЦИЯ	
Расход комбикорма за зиму на стадо 200 коров в зависимости от его качества и продуктивности животных, т	удой 3000 кг	11	309	274	220	162	0	0	0
		13	167	137	103	69	0	0	0
	удой 5000 кг	11	657	647	632	612	578	505	274
		13	353	328	299	260	206	142	49

Обобщение большого фактического материала по регионам России свидетельствует о справедливости выявленных закономерностей и подтверждает расчеты и выводы по возможности экономии концентратов, сделанные нами ранее. Для практических целей представляет интерес связь между расходом концентрированных кормов, фазами развития растений и соответствующими видами корма. К примеру, при кормлении сенажом вместо сена (при годовом удое 5000 кг) в два раза снижается расход концентратов – с 54 до 23% или с 7,2 кг до 2,9 кг (см. таблицу). Также можно экономить концентраты, если правильно выбирать фазу развития растений при скашивании – заготовка кормов в фазу бутонизации при последующем кормлении позволяет в 2 раза сократить расход концентратов.

Соотношение себестоимости отдельных видов корма по разным регионам России примерно одинаковое. По цене 1 кг натурального корма себестоимость возрастает в ряду: силос – сенаж – сено. При сравнении по цене 1 кормовой единицы самым дорогим оказывается силос – 1,7-2,2 руб., далее идут сено и сенаж – 1,0-1,7 руб. При равенстве цены сена и сенажа, сенаж является безусловно более лучшим кормом. Достаточно сравнить потери питательных веществ (от исходного урожая зеленой массы) – для сена они составляют 50 %, для традиционного сенажа – 25 %, для сенажа в пленке - 10 %. По концентрации обменной энергии, сырого протеина и сахара сенаж более обеспеченный корм.

Поэтому сенажный тип кормления является единственно верной перспективой развития кормопроизводства и основным путем экономии концентрированных кормов. При приготовлении идеального сенажа более всего подходит технология заготовки сенажа в пленочной упаковке «Сенаж в упаковке».

С 1996 года ОАО «Крестьянский Дом» является первым и в настоящее время единственным последовательным проводником технологии «Сенаж в упаковке» в России. Целенаправленная работа общества позволила накопить уникальный практический материал по применению кормозаготовительной техники и технологического процесса в целом

Нормы кормления дойных коров при содержании жира в молоке 3,8-4% и
живой массе 500 кг.

Удой, кг	Кормовые еденицы	Переваримы й протеин, г	Поваренна я соль, г	Кальци й, г	Фосфо р, г	Каротин , мг
12	10,6	1140	70	75	50	450
16	12,6	1400	90	90	65	550