

## **Направление вебинара: Мясное и молочное скотоводство.**

### **Вебинар на тему: «Кормление крупного рогатого скота молочного и мясного направления».**

**27.09.2023 г.**

Лектор: Нугманова А.Е.

Эксперт: Галимуллина М.Р.

#### **ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ НОРМИРОВАНИЯ ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ ПО ДЕТАЛИЗИРОВАННЫМ НОРМАМ**

Организация полноценного кормления животных основана на знании их потребностей в различных питательных веществах, витаминах, минеральных веществах и ценности определенного корма в питании животных.

Кормление, которое обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших затратах корма, считается полноценным.

Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами. Необходимое условие полноценности рационов — корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными.

Питание — это сложный процесс взаимодействия между организмом животного и поступающими в него кормовыми средствами. В этом процессе питательные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Основным показателем полноценности этого комплекса в питании животного является его сбалансированность в соответствии с потребностями животных в энергии и сухом веществе, протеине, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах и других биологически активных веществах.

#### **НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МОЛОЧНОГО СКОТА НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОН ДЛЯ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ**

Полноценное кормление быков в сочетании с правильным содержанием и режимом использования обеспечивает хорошее их состояние, высокую половую активность и получение от них спермы высокого качества. Нельзя допускать ни ожирения, ни снижения упитанности быков. Они всегда должны быть в хороших заводских кондициях.

Потребность производителей в энергии, протеине, углеводах и других питательных веществах зависит от их живой массы, возраста и режима использования.

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы необходимо давать в неслучной период 1,1-0,8 ЭКЕ, при средней нагрузке - 1,3-0,9 и при повышенной нагрузке — 1,6-1,1 ЭКЕ. Оптимальный уровень переваримого протеина в рационах: в неслучной период — 90 г, при средней нагрузке — 110 и при повышенной нагрузке — 125 г на 1 ЭКЕ. Важными показателями для качественной оценки протеинового питания быков-производителей является содержание в рационе расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) в рубце протеина. Соотношение этих фракций протеина в рационе изменяется в связи с интенсивностью использования быков-производителей - от 60-65 : 40-35 в неслучной период до 40-50 : 60-50 при повышенной нагрузке.

Сахаро-протеиновое отношение должно быть в среднем 1,0 с колебаниями от 0,8 до 1,2. Сахаров в рационах быков в неслучной период должно быть 7% от количества сухого вещества, при средней нагрузке — 9,4% и при повышенной нагрузке — 12,4%. Желательно, чтобы содержание крахмала и Сахаров в рационах быков было близким. Рационы надо балансировать также по клетчатке, которая оказывает влияние на работу пищеварительного тракта и физиологическое состояние быков. В их рационах оптимальным является 25% клетчатки в сухом веществе в неслучной период и 20% — в случной.

Важное значение имеет обеспеченность рационов минеральными веществами. Недостаток их существенно снижает количество и качество спермопродукции, вызывает различные заболевания. Кальций и фосфор влияют на важнейшие функции обмена веществ. Недостаток их способствует увеличению дегенеративных половых клеток, вызывает патологические изменения в семенниках. Необеспеченность рационов микроэлементами ведет к нарушениям в обмене веществ и отрицательно сказывается на сперматогенезе.

Нормы кормления взрослых быков разработаны в зависимости от их живой массы и интенсивности использования. Племенным быкам, имеющим недостаточную упитанность, норму кормления увеличивают из расчета 1,1 ЭКЕ и 120 г переваримого протеина на каждые 0,2 кг планируемого среднесуточного прироста.

Зональные особенности в типах кормления быков незначительны. В зимний стойловый период в рационы вводят 25-40% по энергетической питательности хорошего бобового или бобово-злакового сена, 20-30% сочных кормов и 40-50% концентратов. Летом дают 35-45% травы, 15-20% сена и концентрированные корма.

Быкам на 100 кг живой массы рекомендуется давать в сутки по 0,8-1,2 кг сена в зимний период и 0,5 кг — в летний период. Корнеплодов можно давать 1,0-1,5 кг, силоса или сенажа по 0,8-1,0 кг и концентратов 0,3-0,5 кг на 100 кг живой массы.

Среднесуточная потребность в сене составляет от 5 до 10 кг на голову, травяной резки и брикетов (длина резки 3—5 см) — до половины суточной дачи сена, травяной муки и гранул — до 2 кг в сутки. Сено, силос и сенаж по качеству должны быть 1 класса.

В рационы быков следует вводить морковь красную, свеклу кормовую и сахарную.

Морковь красная как богатый источник каротина в рационах быков незаменима, ее дают по 4-6 кг в сутки, кормовой свеклы можно давать по 5-8 кг или сахарной по 3-5 кг.

#### 1 Нормы кормления быков-производителей при средней нагрузке

(1 дуплетная садка в неделю), на голову в сутки

Показатели Живая масса, кг

	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
ЭКЕ	7.6	8.3	9.0	9.7	10.4	11.0	11.7	12.1	12.5	
ОЭ, МДж	76	83	90	97	104	110	117	121	125	
Сухое вещество, кг	8,8	9,7	10,5	11,3	12,1	12,8	13,6	14,1	14,5	
Сырой протеин, г	1360	1505	1630	1755	1880	1980	2105	2185	2250	
Переваримый протеин, г	1365		835	915	990	1065	1140	1200	1285	1325
РП, г	680	743	805	868	930	985	1047	1083	1119	
НРП, г	680	862	825	887	950	995	1098	1102	1131	
Лизин, г	62	68	74	79	85	90	95	100	102	
Метионин, г	31	34	37	40	43	45	48	50	51	
Триптофан, г	22	24	26	28	30	32	34	35	36	
Сырая клетчатка, г	1760	1940	2100	2260	2420	2560	2720	2820	2900	
Крахмал, г	910	1005	1085	1170	1250	1320	1405	1460	1500	
Сахара, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285	1325	1365	
Сырой жир, г	310	340	370	400	425	450	480	495	510	

Соль поваренная, г	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Кальций, г	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Фосфор, г	34	37	40	43	46	48	50	52	54
Магний, г	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Калий, г	65	75	90	100	110	120	130	145	155
Сера, г	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Железо, мг	485	535	580	620	665	705	750	775	800
Медь, мг	85	90	100	105	115	120	130	135	140
Цинк, мг	350	390	420	450	485	510	545	565	580
Кобальт, мг	6,6	7.3	7.9	8.5	9.1	9.6	10.2	10.6	10.9
Марганец, мг	440	485	525	565	605	640	680	710	725
Йод, мг	6.6	7.3	7.9	8.5	9.1	9.6	10.2	10.6	10.9
Каротин, мг	460	510	560	590	650	700	750	800	850
Витамин D тыс. МЕ	8.6	9.8	11.2	12.6	14,0	15.4	16.8	18.2	19.2
Витамин E, мг	265	290	315	340	365	385	410	425	435
Концентрация ЭКЕ									
в 1 кг сухого в-ва	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Переваримого протеина									
на 1 ЭКЕ, г	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,0	1,0								

2 Примерные рационы для быков-производителей при повышенной нагрузке, на голову в сутки, кг

Показатели	Зимний период				Летний период						
	800	900	1000	1100	800	900	1000	1100			
Живая масса, кг											
Сено злаково-бобовое				7.2	8.3	9.2	10	6	6	6	6
Силос кукурузный	5	5	5	5	5	—	—	—	—		
Свекла кормовая	5	5	5	5	5	—	—	—	—		
Морковь красная	4	4	4	4	4	—	—	—	—		
Трава злаково-бобовая				—	—	—	—	15	18	20	23
Комбикорм	4.1	4.4	4.7	5.0	3.5	3.9	4.1	4,4			
Соль поваренная, г	60	68	75	83	60	68	75	83			
В рационе содержится:											
ЭКЕ	10.8	11.6	12.4	13.1	10.7	11.7	12.4	13.1			
сухого в-ва., кг		11.3	12.4	12.8	13.4	11.0	11.9	12.8	13.3		
сырого протеина, г	2230	2415	2580	2720	2225	2415	2585	2725			
переваримого протеина, г	1355	1455	1564	1656	1345	1471	1580	1645			
РП г	980	1038	1110	1173	958	1047	1110	1173			
НРП, г	1250	1377	1470	1547	1267	1368	1475	1552			
сырой клетчатки, г	2750	2880	3190	3320	2677	2927	3200	3302			
крахмала, г	1695	1770	1824	2070	1647	1727	1817	2052			
Сахаров, г	1370	1465	1560	1651	1374	1475	1583	1633			
сырого жира, г		420	488	505	526	444	483	517	539		
кальция, г	68.3	77.4	85.8	94.6	68.0	77.0	85.4	95.0			
Фосфора, г	60.9	70.8	75.7	82.7	59.7	67.5	74.1	82.1			
магния, г	30.2	35.8	38.8	44.1	29.4	34.9	38.7	43.1			
калия, г	98.4	109.6	121.5	128.4	98.7	109.6	121.5	128.4			
серы, г	38.4	46.2	48.9	55.1	38.7	44.1	48.8	54.1			
железа, мг	604	669	712	739	595	661	720	735			
меди, мг	105	114	119	125	105	116	121	126			

цинка, мг	435	486	518	596	440	469	509	535		
кобальта, мг	7.8	8.6	9.3	9.8	8.1	8.8	9.4	10.1		
марганца, мг	550	589	649	696	543	598	639	672		
йода, мг	8.2	9.6	10.6	10.9	8.8	9.7	10.0	10.4		
каротина, мг	631	726	798	880	671	753	796	890		
витамина D. тыс. МЕ			11.6	12.5	15.3	16.5	11.8	12.9	14.9	16.5
витамина E. мг		340	362	385	407	329	364	379	409	
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого в-ва	0,98	0,98			0,96	0,94	0,97	0,97	0,97	0,98
Перевар, протеина на ЭКЕ, г				125	125	126	127	125	126	128
Сахаро-протеиновое отношение				1	1	1	1	1	1	1

Быкам следует давать смесь концентрированных кормов из дробленого или плющеного овса и ячменя, подсолнечникового или льняного жмыха, шрота или специального комбикорма. При кормлении быков нельзя использовать жом, барду, мезгу, пивную дробину, рапсовый, рыжиковый, сурепковый и хлопковый жмыхи и шроты.

На некоторых племенных предприятиях, например на Центральной станции искусственного осеменения, для быков применяют в течение года однотипные рационы, состоящие из 5-7 кг бобово-злакового сена, 4-5 кг искусственно высушенной резки, 0,3-0,4 кг муки красной моркови, 2,6-2,7 кг комбикорма (мука овсяная 58%, мука пшеничная — 22%, шрот подсолнечниковый - 14%, сухие дрожжи гидролизные - 4%, премикс - 1%).

Круглогодичное однотипное кормление быков можно применять только при высоком качестве сена и других кормов и хорошей сбалансированности рационов по всем питательным и биологически активным веществам.

При недостаточно полноценных растительных рационах и при повышенной половой нагрузке (2-3 дуплетные садки в неделю) в зимний период благоприятное влияние на качество спермы оказывает включение в рационы быков кормов животного происхождения, а также добавки витаминов и минеральных веществ. В таких условиях в рационы желателно включать кровяную, рыбную, мясную и мясокостную муку, сухое обезжиренное молоко (от 50 до 400 г в сутки), обрат (2-3 л), куриные яйца (3-5 штук).

Минеральные подкормки, и прежде всего поваренную соль, кормовые фосфаты и соли микроэлементов, дают регулярно согласно нормам.

Для быков-производителей ВИЖ разработал рецепты комбикормов, состав которых приведен в разделе «Комбикорма». При составлении рационов эти комбикорма необходимо сочетать с основными местными кормами.

Для балансирования рационов по витаминам следует вводить облученные кормовые дрожжи, пшеничные зародыши, проросшие кукурузу и ячмень, травяную резку, травяную муку, гранулы, а также препараты витаминов А, D, E. Рекомендуется применять масляный раствор витамина (А1, D3 и E), в 1 мл которого содержится 1500 МЕ витамина А, 2000 МЕ витамина D и 10 мг витамина E. Целесообразно применять сухой концентрат витамина А с содержанием в 1 г 500 тыс.МЕ, концентрат витамина D2, препараты витамина D3.

Микроэлементы и витамины вводят в комбикорма и премиксы при их производстве на комбикормовых заводах по нормативам и рецептам, разработанным и утвержденным для определенных природно-климатических зон.

## НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ ТИПЫ КОРМЛЕНИЯ

Природные и экономические условия разных зон страны неодинаковы для кормопроизводства и развития животноводства. С учетом этих условий разрабатывают

типы кормления и типовые рационы для сельскохозяйственных животных. Наибольшее значение они имеют при кормлении крупного рогатого скота и особенно дойных коров.

Тип кормления характеризуется структурой рационов, т.е. удельным весом (по энергетической питательности) различных групп кормов, входящих в их состав. Тип кормления обычно определяется теми кормами или группами кормов, которые в рационе преобладают.

Для крупного рогатого скота в разных зонах страны применяются такие типы кормления: сенной, силосный, концентратный, силосно-сенной, силосно-корнеплодный, силосно-жомовый, силосно-сенажный, силосно-сенажно-концентратный и др. В летний период название типа кормления определяется в основном сочетанием травы, силоса и концентратов. Наиболее распространены типы кормления — травяной, травяно-силосный и травяно-концентратный.

Типы кормления сельскохозяйственных животных тесно связаны с системами земледелия и кормопроизводства, обусловлены ими и в то же время влияют на их развитие и совершенствование. Большое влияние на типы кормления крупного рогатого скота и овец оказывает наличие естественных кормовых угодий — сенокосов и пастбищ.

При оценке любого типа кормления учитывают: влияние его на продуктивность животных и на качество продукции; действие на здоровье животных и их воспроизводительные функции; экономическую эффективность.

Конкретный выразитель типа кормления — рацион. Если рационы по сочетанию кормов и их удельному весу соответствуют какому-либо научно обоснованному типу кормления и удовлетворяют условиям зоны, то их называют типовыми. Любой типовой рацион оценивают по его полноценности, сбалансированности по основным питательным веществам в соответствии с потребностями животных.

Типовые рационы должны состоять из кормов хорошего качества и обеспечивать высокую продуктивность животных, нормальное воспроизводство и высокую оплату корма. Значение типовых рационов возрастает при переводе животноводства на промышленную основу и переходе на интенсивные технологии производства продукции.

Как типы кормления, так и типовые рационы разрабатывают научные учреждения, а в хозяйствах их уточняют в соответствии с конкретными условиями и возможностями.

При разработке типов кормления и типовых рационов учитывают результаты научных исследований по кормлению животных, данные передовой практики, перспективы развития кормопроизводства в разных зонах страны.

В практике молочного животноводства в нашей стране и за рубежом скотоводы получают высокую продуктивность от животных на рационах, резко различных по набору кормов. В Дании, например, молочному скоту летом много скармливают пастбищной травы, зимой — корнеплодов, а грубые корма дают в небольших количествах. В Норвегии зимой коровы получают много грубых кормов — сена и соломы и мало сочных — силоса и корнеплодов. В летний период основу рационов коров составляет пастбищная трава.

Кормление молочных коров в США характеризуется использованием большого количества сена, преимущественно люцернового, в зимний период, а летом — зеленых кормов. Корнеплоды из-за их высокой стоимости в кормлении молочного скота используют мало. Много расходуют концентратов, которые скармливают в основном в виде хорошо сбалансированных комбикормов.

При разных типах кормления важнейшим критерием ценности типовых рационов для животных является их сбалансированность по важнейшим питательным веществам в соответствии с современными нормами.

#### ПОТРЕБНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Молоко образуется из питательных веществ корма в молочной железе, которая интенсивно функционирует в период лактации. Для образования 1 кг молока через молочную железу протекает до 500-600 л крови.

По своему составу молоко существенно отличается как от питательных веществ корма, так и от крови. По сравнению с плазмой крови молоко коровы содержит в 90 раз больше сахара, в 18-20 раз больше жира, оно значительно богаче кальцием и фосфором. Казеина в крови нет совсем. В то же время в кормах нет молочного сахара, молочного жира, казеина и молочного альбумина. Это говорит о том, что питательные вещества корма, поступая в кровь, подвергаются в молочной железе коренному преобразованию.

Молочный сахар образуется из глюкозы, содержащейся в плазме крови. Белки молока синтезируются из аминокислот, белков и полипептидов крови. Нейтральный жир и фосфатиды плазмы крови, летучие жирные кислоты (преимущественно уксусная) являются предшественниками молочного жира, образование которого имеет прямую связь с рубцовым пищеварением и синтезом летучих жирных кислот. Витамины и минеральные вещества переходят из крови в молоко без изменения.

Организация рационального кормления молочного скота основывается на знании его потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. Потребность в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов.

При продуктивности 4000-6000 кг молока за лактацию, корова продуцирует с молоком 144-220 кг белка, 150-250 кг жира, 200-300 кг лактозы, 6-9 кг кальция и 4,5-7 кг фосфора. Это вызывает большое напряжение обменных процессов в организме и предъявляет большие требования к организации кормления с учетом интенсивности процесса молокообразования.

На протяжении лактации характер и интенсивность процессов, связанных с образованием молока, претерпевают существенные изменения. Высокопродуктивные коровы особенно большую потребность в энергии и питательных веществах испытывают после отела, когда питательные вещества рациона не покрывают расхода энергии, идущей на синтез молока. В связи с этим в начале лактации у них часто наблюдается значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы питательных веществ, отложенных в теле.

Однако интенсивная мобилизация депонированного жира в этот период и недостаток углеводов для сопряженной утилизации жирных кислот могут привести к образованию большого количества недоокисленных продуктов, нарушению обмена веществ типа кетоза и снижению продуктивности.

Существенное снижение дефицита энергии в этот период может быть достигнуто введением в рационы кормов, богатых энергией, — концентратов, травяной резки и травяной муки высокого качества, корнеклубнеплодов и др.

Во второй период лактации корова должна восполнить запас питательных веществ тела, использованных в первый период на синтезе молока. Уменьшение продуктивности с ходом лактации не должно служить основанием для снижения полноценности кормления животного, поскольку в этот период происходит рост плода, на формирование тканей и органов которого расходуется значительное количество органических и минеральных веществ. Особенно важно обеспечить потребности стельных коров в последние 2-3 месяца до отела, в период интенсивный рост плода.

В среднем дойные коровы потребляют 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, высокопродуктивные — 3,5-3,8 кг, а в отдельных случаях и до 4-4,7 кг. Чем выше удои коров, тем больше энергии должно быть в сухом веществе рациона. Если корма неполноценные, то животное не может поесть достаточное количество кормов для удовлетворения потребности в энергии. У коров со средней продуктивностью в 1 кг сухого вещества рациона должно быть 0,85-0,95 энергетических кормовых единиц (ЭКЕ), у коров с удоями выше 20 кг в сутки — 1,0-1,12 ЭКЕ. При кормлении коров с невысокой продуктивностью нецелесообразно снижать концентрацию энергии в 1 кг сухого вещества рационов ниже 0,8 ЭКЕ.

Молочная продуктивность коров во многом зависит от количества и качества протеинов в рационе. Для коров средней продуктивности норма переваримого протеина обычно составляет 80-90 г на 1 ЭКЕ, для высокопродуктивных коров — 100-105 г. Следует отметить, что в современных детализированных нормах уровень протеинового питания снижен в среднем на 10% по сравнению с ранее существовавшими нормами.

Это стало возможным благодаря лучшей сбалансированности рационов, составленным по детализированным нормам, что обеспечивает лучшее усвоение питательных веществ.

Недостаток протеина ведет к снижению удоев и ухудшению состава молока. Уровень протеинового питания оказывает наибольшее влияние на содержание в молоке белка и жира. Избыточное количество протеина в рационах, как и его недостаток, нежелательны, так как при этом происходит нерациональное использование дорогостоящих белковых кормов, что не компенсируется повышением продуктивности.

При недостатке в рационах дойных коров протеина до 20-25% потребности в нем можно восполнить скармливанием карбамидного концентрата и аммонийных солей в составе комбикормов или включением их в кормосмеси в хозяйствах.

Научные исследования и практика кормления жвачных животных показала, что наиболее эффективно карбамид используется при совместном скармливании его с цеолитом в соотношении 1 : 1,5, то есть на 100 г карбамида необходимо брать 150 г цеолитового туфа.

Более рационально используются эти два компонента в составе амидо-витаминно-минеральной добавки. Примерный состав АВМД может быть следующий ( в % по массе): зерносмесь ( или отруби) - 66, карбамид - 8, цеолитовый туф - 12 кормовые фосфаты - 6, соль поваренная - 4, премикс П 63 - 4. Перед скармливанием АВМД смешивается с дертью фуражного зерна.

Эффективность использования протеина зависит от качества грубых, сочных и концентрированных кормов, степени расщепляемости протеина в рубце, соотношения белкового и небелкового азота, Сахаров и протеина, обеспечения животных всеми питательными и биологически активными веществами.

Показателями качества протеинового питания лактирующих коров является содержание в их рационах расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) в рубце протеина. Как установлено в исследованиях, балансирование рационов по РП и НРП обеспечивает наиболее рациональное использование кормового протеина и повышение продуктивности животных.

В исследованиях, проведенных во ВНИИФБиП с-х животных, установлено, что оптимальным количеством расщепляемого протеина в рационах лактирующих коров является (в % от сырого протеина): в первые 100 дней лактации — 60—65, от 101 по 200-й день — 65—70 и в заключительную треть лактации — 70 и более.

Оптимальное количество сырой клетчатки в рационах лактирующих коров должно составлять, от сухого вещества: при удоях до 10 кг 28%, от 11 до 20 кг - 27- 24% от 21 до 30 кг. 23—19% и при удоях более 30 кг - 18%. Значение Сахаров в кормлении дойных коров весьма значительно, так как они нормализуют углеводно-жировой обмен. Количество их обычно регулируют сахаро-протеиновым отношением. Это отношение в рационах лактирующих коров следует поддерживать в пределах 0,8-1,2, а отношение крахмала и Сахаров — в среднем 1,5.

Количество жиров в рационах дойных коров обычно составляет 60-65% от общего их содержания в суточном удое.

В число нормируемых макроэлементов входят кальций, фосфор, магний, калий и сера. Потребность в них зависит от живой массы коров, уровня их продуктивности и физиологического состояния, а также от состава рациона. Нормируется также потребление поваренной соли.

При скармливании большого количества сочных кормов значительно повышается потребление калия, что ведет к обеднению организма натрием. В этом случае надо увеличить дачу рассыпной поваренной соли в составе комбикормов и кормосмесей. Соль-лизунец постоянно должна находиться в кормушках как дополнительный источник натрия.

Наиболее дефицитным из макроэлементов в кормлении дойных коров является фосфор, недостаток которого в рационах достигает 20-30%. Для восполнения недостатка фосфора применяют фосфорсодержащие добавки (монокальцийфосфат, дикальцийфосфат и диаммонийфосфат).

При дефиците кальция используют мел, костную муку, преципитат, обесфторенный фосфат. В опытах ВИЖа установлено, что обогащение дефицитных рационов кормовыми фосфатами повышало удои на 5-10% и увеличивало содержание в них сухого вещества, белка и жира.

В рационах коров необходимо также определять содержание микроэлементов. При недостатке марганца отмечаются нарушения воспроизводительных функций — слабо проявляется половая охота, снижается оплодотворяемость, увеличивается число абортот. Дефицит йода вызывает задержку половой зрелости, кобальта — аборты и бесплодие коров, меди — желудочно-кишечные расстройства и поражение спинного мозга, цинка — замедление роста и т.д. Для восполнения дефицита микроэлементов применяют йодированную соль, сернокислые и хлористые соли микроэлементов с учетом потребностей коров и наличия их в кормах.

Дойные коровы нуждаются в поступлении с кормами каротина, витаминов D и E. Обеспечение рационов витаминами необходимо для получения высокой продуктивности от коров, увеличения содержания витаминов в молоке, улучшения воспроизводительных функций, нормализации обмена веществ. Витаминами группы B и витамином C взрослый скот обеспечивает себя за счет микробиального синтеза их в рубце. Дойным коровам следует давать в рационах следующее количество каротина в расчете на 1 ЭКЕ: при удое до 10 кг молока в сутки — 33 мг, от 11 до 20 кг — 38 мг, от 21 до 30 кг — 40 мг и при удоях более 30 кг молока в сутки — 46 мг. Потребность в витамине D составляет в среднем 900 МЕ, в витамине E — 33—33 мг на 1 ЭКЕ. Потребность дойных коров разной продуктивности в различных питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ показана в табл. 3.

Особое значение имеет сбалансированность кормления при интенсификации молочного животноводства. При организации полноценного кормления коров следует учитывать специфику условий их содержания на крупных механизированных фермах. Особенности промышленной технологии, как правило, отрицательно влияют на обмен веществ, здоровье, животных, их долголетие, воспроизводительные функции и продуктивность. К этим особенностям относятся: ограниченность прогулок в зимнее время, что уменьшает облучение животных солнечными лучами; беспастбищное содержание в летний период; скопление большого количества животных в одном месте; шум от различных работающих механизмов; более жесткий режим содержания (твердые полы, отсутствие мягкого логова для отдыха, выполнение ряда операций в ночное время); периодические перестановки животных из одной секции в другую. Все это, вместе взятое, способствует возникновению стрессов у животных.

3 Потребность дойных коров разной продуктивности в питательных веществах (в расчете на 1 ЭКЕ)

Питательные вещества	Суточный удой молока жирностью 3,8 - 4,0%, кг			
	до 10	11-20	21-30	более 30
Сырой протеин, г	123	125-136	138-147	149-154
Переваримый протеин, г	79	82-92	93-100	102-105
Сырая клетчатка, % от сухого вещества	28	27-24	23-19	18

Сахара, г	62	70-90	94-106	108	
Крахмал, г	93	114-138	142-156	160	
Сырой жир, г	24	25-31	32-35	36	
Поваренная соль, г		от 5,5 до 6,5			
Кальций, г		от 5,5 до 6,5			
Фосфор, г		от 4,0 до 5,0			
Магний, г		от 2,0 до 1,5			
Калий, г		в среднем 6,0			
Сера, г		в среднем 2,0			
Железо, мг		от 60 до 70			
Медь, мг		от 7,0 до 10			
Цинк, мг		от 45 до 65			
Кобальт, мг		от 0,5 до 0,8			
Марганец, мг		от 45 до 65			
Йод, мг		от 0,6 до 0,9			
Каротин, мг	33	38	40	46	
Витамин D, тыс.МЕ		в среднем 0,9			
Витамин E, мг		от 33 до 35			

В таких жестких условиях содержания, животные, в особенности высокопродуктивные, предъявляют повышенные требования к полноценности рационов и качеству кормов и бывают весьма чувствительными к погрешностям кормления.

В табл. 16, 17, 18 и 19 приведены нормы кормления для полновозрастных дойных коров живой массы от 400 до 700 кг с разными удоями при жирности молока 3,8-4%. Эти нормы разработаны для коров при привязном их содержании. При беспривязном содержании коровы затрачивают на производство молока энергии больше, чем при привязном, поэтому для беспривязного содержания нормы следует увеличивать на 5-6%.

Молодым коровам, а также полновозрастным ниже средней упитанности, нормы кормления следует увеличивать в среднем на 10%.

#### 4 Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 400 кг, на голову в сутки

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4,0%, кг										
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
ЭКЕ	9,5	10,6	11,7	12,7	13,8	14,9	16,8	17,2	18,5	19,7	21,0
ОЭ, МДж	95	106	117	127	138	149	168	172	185	197	210
Сухое в-во, кг	17,8	18,4	10,7	11,6	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7	16,5	17,2
Сырой протеин, г	2850	3080	1170	1335	1540	1700	1845	2015	2200	2415	2620
Переваримый протеин, г	1750	1900	2000	760	880	1000	1120	1220	1360	1470	1600
РП, г	850	949	1046	1137	1235	1333	1432	1540	1655	1763	1880
НРП, г	320	386	494	528	600	682	770	870	965	1087	1200
Лизин, г	129	75	81	88	93	99	105	111	117	123	126
Метионин, г	65	38	41	44	47	50	53	56	59	62	63
Триптофан, г	46	27	29	31	33	35	38	40	42	44	45

Сырая клетчатка, г	3000	3200	3480	3590	3670	3750	3790	3840	3870
	3780	3680							
Крахмал, г	900	1100	1300	1500	1700	1900	2120	2340	2800
	3040								
Сахара, г	600	740	880	1020	1160	1300	1440	1580	1870
	2025								
Сырой жир, г	225	265	310	350	390	430	475	520	630
	695								
Соль поварен, г		52	60	68	76	84	92	100	116
	124	132							
Кальций, г	52	60	68	76	84	92	100	108	124
	132								
Фосфор, г	36	42	48	54	60	66	72	78	90
	96								
Магний, г	17	18	19	20	22	23	24	25	27
	29								
Калий, г	60	67	74	81	88	95	102	109	123
	130								
Сера, г	20	22	24	26	28	30	32	34	38
	40								
Железо, мг	640	720	800	880	960	1045	1135	1235	1440
	1545								
Медь, мг	65	76	87	98	109	120	131	146	179
	195								
Цинк, мг	440	510	580	650	720	785	850	955	1160
	1255								
Кобальт, мг	4,8	5,5	6,6	7,5	8,4	9,2	10,0	11,6	14,2
	15,4								
Марганец, мг	440	510	580	650	720	785	850	995	1160
	1255								
Йод, мг	5,6	6,6	7,6	8,8	10,0	11,3	12,5	13,8	16,2
	17,4								
Каротин, мг	320	385	450	495	540	590	640	695	810
	870								
Витамин D,	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,1	14,2	15,4	18,0
	19,3								
Витамин E,	320	360	400	440	480	525	570	620	720
	770								
КОЭ в 1 кг СВ, ЭКЕ	0,88	0,91	0,93	0,95	0,98	1,00	1,01	1,04	1,07
	1,1	1,14							
Перев. прот. на 1ЭКЕ, г		80	83	85	88	89	90	92	94
	95	97	98						
Сахаро-протеиновое отношение			0,78	0,84	0,88	0,91	0,94	0,96	0,97
	0,98	0,98	0,98	0,98					
Содержание ЭКЕ в удое		2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6
	7,2	7,8	8,4						
Требуется ОЭ на образование молока, ЭКЕ*					7,1	7,6	8,1	8,5	9,0
	9,5	10,0	10,6	11,3	11,9	12,6			

\*) Эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

## НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ МЯСНОГО СКОТА

Ускорение темпов развития отрасли мясного скотоводства основано на использовании новейших достижений науки в области селекции, кормопроизводства, полноценного кормления животных. Завершена и апробирована система оценки питательности кормов и рационов по обменной энергии, что позволяет значительно повысить коэффициент полезного использования корма на синтез продукции.

В справочном пособии приведены разработанные и усовершенствованные нормы кормления мясного скота с учетом особенностей ведения отрасли, уровня его продуктивности, технологии содержания и кормопроизводства, позволяющие повысить использование питательных веществ корма для синтеза мяса, белка, жира в тканях тела и племенную ценность.

Нормы и рационы для мясного скота разработаны с учетом дальнейшего увеличения производства говядины и экономного расхода кормов на единицу продукции. В основе заложен принцип полноценного кормления по 22 нормируемым показателям, что дает возможность удовлетворять потребность организма в питательных веществах и энергии в соответствии с физиологической потребностью.

Нормы кормления разработаны с учетом особенностей ведения отрасли, уровня и направления продуктивности животных, технологии содержания и кормопроизводства. Высокий удельный вес в общем расходе кормов приходится на взрослое маточное поголовье. Поэтому весьма важное значение имеет правильная организация кормления этой группы скота. Для снижения затрат кормов и себестоимости продукции целесообразно в летний период максимально использовать естественные пастбища. При зимнем стойловом содержании коровам следует скармливать дешевые корма местного производства: солому, мякину и другие отходы полеводства, кроме того, сено, сенаж, силос и зерновые концентраты. Чтобы получить нужную продукцию без нарушения физиологического состояния организма, коровы должны быть обеспечены всеми элементами питания в соответствии с их потребностью.

Прежде всего, следует организовать полноценное кормление сухостойных стельных коров за 2 месяца до отела. В этот период происходит усиленный рост плода и пополнение питательных веществ в организме матери. Поэтому недостаточное и неполноценное кормление может быть причиной снижения качественного состава молозива и рождения слаборазвитых телят. При оптимальных условиях кормления в молозиве коров мясных пород содержится в среднем 16% сухого вещества, 7,5% белка, 4,5% жира, 128 мг% кальция, 116,5 мг% фосфора, 30 мкг% каротина и 61 мкг% витамина А. Нарушения в кормлении коров в этот период, как правило, приводят к снижению в молоке количества сухого вещества, белка и жира на 20-30%, каротина и витамина А - в 1,5-2 раза, что отрицательно влияет на развитие телят.

Молочность коров мясных пород колеблется в пределах 800-2000 кг за лактацию. Интенсивность образования молока у них зависит от живой массы и месяца лактации. Первые 3-4 месяца после отела молочность достигает от 7 до 9 кг в сутки, а затем снижается в последние 2-3 месяца до 3-4 кг и в конце лактации до 0,8-1,4 кг/сутки.

Мясные коровы чувствительны к изменению молочности только в первой половине лактации, а благоприятные условия кормления и содержания особенно в летний период используют для накопления в теле запаса питательных веществ. Это учитывается при составлении норм кормления для лактирующих коров.

Основным условием рентабельного ведения отрасли мясного скотоводства является получение жизнеспособного теленка с живой массой при отъеме не менее 180-200 кг.

Исследования, проведенные во ВНИИМС, показали, что при высокой интенсивности роста живая масса телят мясных пород, особенно лимузинс-кой, новой создаваемой симментальской, к отъему достигает 250-260 кг.

Живая масса теленка при отъеме отражает физиологические возможности мясной коровы по обеспечению его всеми необходимыми и питательными веществами.

Как правило, чем лучше воспроизводительные качества коров и прирост телят за 8 месяцев выращивания, тем выше рентабельность производства говядины.

#### НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ И РАЦИОНЫ ДЛЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

При составлении норм кормления быков-производителей особое внимание уделяется получению высококачественного семени и длительному сохранению половой активности.

Потребность племенных быков в энергии, протеине, углеводах, макро- и микроэлементах, витаминах зависит от их живой массы и интенсивности использования (табл. 5).

#### 5 Нормы кормления быков-производителей мясных пород при средней нагрузке (1-2 дуплетные садки в неделю)

Показатель	Живая масса, кг					
	600	800	1000	1200		
ЭКЕ	8,2	9,8	11,2	12,8		
Обменная энергия, МДж			82	98	112	128
Сухое вещество, кг			8,2	9,8	11,2	12,8
Сырой протеин, г			1274	1514	1735	1956
Переваримый протеин, г			828	984	1128	1272
Сырая клетчатка, г			1804	2156	2464	2816
Крахмал, г			940	1100	1250	1434
Сахара, г			804	960	1098	1254
Сырой жир, г			270	323	370	422
Соль поваренная, г			56	67	76	78
Кальций, г			56	68	77	85
Фосфор, г			39	47	50	55
Сера, г			30	35	39	43
Железо, мг			540	630	714	792
Медь, мг			98	118	134	154
Цинк, мг			328	392	448	512
Марганец, мг			451	539	616	704
Кобальт, мг			6,6	7,8	9,0	10,2
Йод, мг			6,6	7,8	9,0	10,2
Каротин, мг			467	559	638	730
Витамин D, тыс. МЕ			8,2	9,8	11,2	12,8
Витамин E, мг			410	490	560	640

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы требуется: в неслучной период 1,02-1,30 кг сухого вещества (СВ), 0,79 - 1,03 и 0,94-1,22 ЭКЕ, при средней нагрузке соответственно 1,07-1,36; и 1,06-1,37. При повышенной нагрузке потребность быков в сухом веществе повышается до 1,15-1,56 кг и 1,16-1,60 ЭКЕ на 100 кг живой массы.

Концентрация обменной энергии должна быть не ниже 9,4 МДж в неслучной период, при средней нагрузке - 10,0 и повышенной -10,2 МДж/кг СВ.

Потребность производителей в переваримом протеине в неслучной период составляет 86 г, при средней нагрузке -100 г, повышенной -115г на 1 ЭКЕ.

Рационы для быков-производителей составляются с учетом качества кормов. На 100 кг живой массы им можно давать 0,7-1,0 кг сена, 0,6-0,8 кг силоса, либо сенажа и 0,3-0,6 кг концентрированных кормов. В зимний стойловый период в рационы включают

хорошего качества сено злаковых и бобовых культур, силос, сенаж и концентрированные корма в виде смеси (овес, ячмень, просо, отруби пшеничные, шроты) или комбикорма, изготовленные по специальным рецептам.

Для повышения полноценности питания по аминокислотам, макро-микроэлементам и витаминам, что оказывает положительное влияние на образование семени и длительное сохранение половой активности, в рационы следует вводить, особенно в период половой нагрузки, корма животного происхождения - мясокостную, кровяную, рыбную муку, свежие куриные яйца (3-5 штук), а в необходимых случаях - концентраты витаминов А, В, Е и соли микроэлементов в составе премикса.

В летний период племенным быкам дают зеленую массу сеяных трав, сено и концентраты. Быков можно пастить на культурных пастбищах, не снижая при этом норм скармливания сена и концентратов.

Рекомендуемая структура зимних рационов - сено бобовых и злаковых культур 35-38%, силос, сенаж 15%, концентраты 45-48%, в том числе корма животного происхождения 2-3% по питательности, остальное - кормовая патока. В летний период 38-40% питательных веществ, необходимых племенным быкам в сутки, следует давать за счет зеленой массы сеяных трав, 25-28% за счет сена и 35-40% концентрированных кормов, в том числе 1,5-2,0 % кормов животного происхождения.

Хорошее влияние на процессы пищеварения, половую активность оказывают кормовая патока, морковь красная, мелисса. При упитанности быков ниже заводской, а также молодым производителям нормы кормления следует повысить на 10-15%,

#### 6 Примерные рационы для быков-производителей в стойловый период

Показатель Неслучной период Средняя нагрузка Повышенная нагрузка

живая масса, кг

	600	1000	600	1000	600	1000		
Сено бобовое, кг		0,6	1,2	1,6	2,5	2,5	3,2	
Сено злаковое, кг		5,0	6,5	3,4	4,5	3,5	4,5	
Силос кукурузный, кг			5,0	8,0	4,0	6,0	4,0	6,0
Концентраты, кг		2,5	3,0	4,0	4,5	4,5	5,0	
Мясокостная мука, кг			-	-	0,3	0,5	0,5	0,5
Патока кормовая, кг			-	0,6	0,6	0,6	0,6	
Фосфат кормовой, г	10		20	10	30	30	40	
Соль поваренная, г	50		66	56	70	68	75	
Сера, г		-	5	10	13	15		
Премикс, г	25	30	35	40	40	45		
В рационе содержится:								
ЭКЕ	7,3	9,9	8,1	11,5	9,8	12,5		
ОЭ, МДж	73	99	81	115	98	125		
сухого вещества, кг	7,8	11,0	8,2	11,8	9,6	12,4		
сырого протеина, г	1025	1390	1230	1818	1608	1978		
переваримого протеина, г	620	916	870	1252	1158	1399		
сырой клетчатки, г	1830	2577	1745	2399	2000	2755		
крахмала, г	883	1085	1206	1462	1433	1698		
Сахаров, г	513	664	847	1042	1025	1200		
сырого жира, г		235	350	293	409	360	460	
кальция, г	45	65	60	78	75	95		
фосфора, г	27	37	37	48	44	66		
серы, г	18	25	30	39	34	50		
каротина, мг	330	455	470	620	480	750		

витамина D, тыс. МЕ	6,4	9,0	9,0	11,9	12,2	16,6
витамина E, мг	430	620	510	610	690	980

7 Примерные рационы для быков-производителей в летний период

Показатель	Неслучайный период		Средняя нагрузка		Повышенная нагрузка			
	600	1000	600	1000	600	1000		
живая масса, кг	600	1000	600	1000	600	1000		
Сено бобовое, кг	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0		
Сено злаковое, кг	4,0	4,5	3,0	4,0	3,5	4,5		
Трава злаковых, кг	13,0	20,0	14,0	22,0	17,0	24,0		
Комбикорм, кг	2,3	2,5	3,2	3,8	3,8	4,3		
Мясокостная мука, кг	-	-	-	-	-	0,3		
Соль поваренная, г	50	65	56	70	68	75		
В рационе содержится:								
ЭКЕ	7,4	9,6	8,6	11,0	9,8	12,6		
ОЭ, МДж	74	96	86	ПО	98	126		
сухого вещества, кг	7,8	11,0	8,4	11,8	9,6	12,5		
сырого протеина, г	1152	1490	1349	1811	1819	2252		
переваримого протеина, г	727	897	872	1108	1196	1481		
сырой клетчатки, г	1879	2439	2027	2605	2271	2932		
крахмала, г	806	1015	1099	1225	1314	1807		
Сахаров, г	609	799	812	1000	809	1129		
сырого жира, г	246	323	255	350	315	430		
кальция, г	56	69	67	79	76	94		
фосфора, г	25	35	39	43	45	60		
серы, г	17	24	23	30	33	45		
каротина, мг	571	803	620	854	729	1000		
витамина D, тыс. МЕ			3,2	5,3	4,6	6,7	7,2	9,5
витамина E, мг	693	973	811	1050	870	1157		

Председатель правления, ректор  
**НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»**

Специалист проектного офиса «Agro Tech HUB»



*(Handwritten signature)*

**Наметов А.М.**

**Галимуллина М.Р.**