



ВОСПРОИЗВОДСТВО И ПИТАНИЕ

Мишель А. Ваттио
Институт им.Бабкока

Для нормального воспроизводства необходимы вода, энергия, минералы и витамины. Эти же компоненты необходимы для других процессов в организме: поддержания жизнедеятельности, роста и производства молока. Состояние питания коров может влиять на уровень их воспроизводства, воздействуя на:

- Способность к зачатию (началу новой беременности);
- Способность обеспечивать нужное количество и баланс питательных веществ для поддержания нормального роста плода;
- Способность отела без осложнений (задержания плаценты, молочной лихорадки и т.д.).

РОСТ НЕТЕЛЕЙ И ПИТАНИЕ

Момент наступления половой зрелости и начала цикла течки определяется скорее весом нетели, а не ее возрастом. Первые признаки течки появляются обычно, когда нетели достигают около 40% от взрослого веса тела. У хорошо выкормленных нетелей половая зрелость обычно наступает в возрасте 11 месяцев. Однако тепловые нагрузки и недокармливание телок и молодых нетелей задерживает половое созревание и начало цикла течки. В тропических областях половая зрелость может наступить не ранее 14-15 месяцев от роду.

Во время (возраст 14-15 месяцев) осеменения вес нетели должен составлять около 60% от веса взрослого животного. Таким образом, если коровы в среднем весят около 600 кг, то вес нетелей во время осеменения должен составлять 360 кг (600 x 60/100) (Таблица 1).

ПИТАНИЕ КОРОВ

Питание и беременность

Недокармливание во время беременности может привести к:

- преждевременному отелу, деформациям и рождению слабых телят вследствие нехватки энергии, белков, витаминов и минералов в организме матери;
- аборт, который редко вызывается плохим питанием, только в случаях

Таблица 1: Вес молочных нетелей в разном возрасте при различных весе на момент рождения и ежедневной прибавке веса.

Месяцев от роду	Размер породы ¹			
	Крупный	Средний	Мелкий	Местный
	Ежедневная прибавка веса (кг/день)			
0	0.725	0.650	0.500	0.300
(рожд.)	42	32	25	20
1	64	52	40	29
3	107	91	70	47
6	173	149	115	74
9	238	208	160	101
12	303	266	205	128
15 ²	368	325	250	155
18	434	383	295	182
21	499	442	340	209
24 ³	564	500	385	236
	Вес взрослого животного ⁴ (кг)			
	620	550	424	260

¹ Примером различных пород могут являться: Крупная = голштинская или бурая швицкая; Средняя = эрширская или гернзейская; Мелкая = джерсийская; Местная = мелкие местные породы, не подвергнутые селекции.

² Возраст при первом осеменении.

³ Возраст при первом отеле.

⁴ Коровы должны продолжать расти в течение первой и второй лактации. Взрослый вес тела должен достигаться к началу третьей лактации.

острой недостаточности или потребления заплесневелых или содержащих большое количество эстрогена (гормона) кормов.

Питание и осложнения после отела

Многи осложнения при отеле связаны, по крайней мере частично, с дисбалансом питания:

- **Синдром жирной коровы** - состояние, вызываемое избытком энергии в поздний период лактации или в период сухостоя, что приводит к ожирению, потере аппетита и излишней мобилизации резервов организма в ранний период лактации.
- **Молочная лихорадка** происходит из-за перехода кальция из крови в молоко в первые дни после отела. Это состояние частично вызывается избытком кальция или дисбалансом между кальцием и фосфором в рационе. Если лечение не начато немедленно, молочная лихорадка может привести к параличу и гибели.
- **Смещение абомасума** - состояние, при котором абомасум скручен вправо или влево от своего нормального положения. Основной причиной этого может быть избыток концентратов (недостаток клетчатки) в рационе в сочетании с увеличением объема брюшной полости после отела.
- **Кетоз** - метаболическое расстройство, развивающееся у коров с недостаточными или избыточными резервами организма при отеле - коровы теряют аппетит, уменьшается их продуктивность и фертильность.

Коровы, страдающие молочной лихорадкой и синдромом жирной коровы, подвергаются гораздо большему риску задержания плаценты, метрита, дистоции и уменьшенного процента зачатий.

Лактация по сравнению с зачатием

В ранней лактации производство молока имеет наивысший приоритет при распределении наличных питательных веществ. Вдобавок к питательным веществам, полученным из рациона, коровы мобилизируют резервы организма (главным образом энергию) для поддержания производства молока. Коровы не могут потреблять достаточное количество кормов в течение раннего периода лактации; поэтому они находятся в состоянии

энергетической недостаточности, теряют вес и их способность к зачатию резко падает. Только на более поздних стадиях лактации, когда количество потребляемой энергии находится в балансе с энергией, необходимой для производства молока, способность к началу новой беременности возрастает.

Баланс энергии и фертильность

Одной из наиболее распространенных причин низкой фертильности у молочных коров является энергетическая недостаточность по отношению к потребностям животного, или другими словами отрицательный баланс энергии. В зависимости от молочной продуктивности во время ранней лактации отрицательный баланс энергии может длиться в течение первых 2-10 недель лактации (2,5 месяца). Влияние изменения веса тела в течение месяца зачатия (2-3 месяца после отела) показано в Таблице 2.

Таблица 2: Влияние энергетического состояния коров в ранней лактации на процент зачатий.

Изменение веса коровы	Число:			Процент зачатий
	осеменений	зачатий	зачатий на осеменение	
Увеличение	1368	911	1.50	67
Потеря	544	234	2.32	44

Процент зачатий у осемененных коров с отрицательным балансом энергии (коровы, теряющие вес) ниже, чем у осемененных коров с положительным балансом энергии (коровы, набирающие вес). Нет оснований считать, что коровы с высокой продуктивностью обладают более низкой воспроизводительной способностью. Однако очевидно, что коровы с отрицательным балансом энергии обладают низкой фертильностью независимо от их продуктивности.

Белки и фертильность

Влияние белков рациона на воспроизводство носит сложный характер. В общем, недостаточное количество белков в рационе уменьшает продуктивность и способность к воспроизводству. Излишнее количество протеина может также оказывать отрицательный эффект на воспроизводство. Иногда, однако, высокое содержание белков в рационе связывается с высокой фертильностью. Некоторые из приведенных ниже эффектов были продемонстрированы,

чтобы объяснить низкое воспроизводство, наблюдаемое иногда при избыточном содержании белков в рационе:

- Может наблюдаться высокая концентрация мочевины крови, оказывающей токсичный эффект на сперму, яйцеклетку и развивающийся зародыш;
- Баланс гормонов может быть нарушен - уровень прогестерона может быть низким, если кровь содержит много мочевины;
- У коровы в ранней лактации большое количество белков может усилить отрицательный баланс энергии и задержать восстановление нормального функционирования яичников.

Скармливая белки и мочевину так, чтобы коровы в ранней лактации получали рацион с 16% белков, а коровы в поздней лактации - с 12% белков, можно оптимизировать фертильность коров.

Минералы, витамины и фертильность

Минералы и витамины играют важную роль во воспроизводстве. Влияние острых недостаточностей обычно хорошо понято. Однако трудно установить возможный эффект долговременного минимального дефицита или избытка. К тому же, существует множество взаимодействий между минералами, особенно микроминералами. В целом, почти все необходимые витамины и минералы (за исключением железа) оказывают прямой или косвенный эффект на фертильность (Таблица 3) и способность коровы родить здорового теленка (Таблица 4).

Дефицит фосфора может серьезно задержать половое созревание нетелей и снизить фертильность у молочных коров. Дефицит или избыток кальция или фосфора в рационе может вызвать молочную лихорадку при отеле. Желательно поддерживать величину соотношения кальция и фосфора в пределах от 1,5:1 до 2,5:1. Однако рацион обязательно должен балансироваться по необходимому количеству кальция и фосфора, а не по их соотношению.

Таблица 3: Влияние дефицита микроминералов на воспроизводительные расстройства.

Воспроизводительное расстройство	Микроминерал ¹						
	Cu/ Mo ²	Co	I	Mn	Se	Zn	Fe
Переменная длительность цикла течки	✓		✓				
Анэструс или скрытая течка	✓		✓	✓			
Увеличение числа осеменений на одно зачатие	✓	✓	✓	✓			
Аборт			✓	✓	✓	✓	
Задержание плаценты			✓		✓		

¹ Cu = медь; Mo = молибден; Co = кобальт; I = йод; Mn = марганец; Se = селен; Zn = цинк; Fe = железо.

² Избыточное содержание молибдена при нормальном содержании серы вызывает дефицит меди.

Генетический отбор и воспроизводство

Интенсивная селекция молочных коров по молочной продуктивности в течение последних 20-30 лет выявила проблему отрицательного баланса энергии в ранней лактации. Как следствие, по мере возрастания молочной продуктивности эффективность воспроизводства снизилась. Хотя процент зачатий менее 50% считается в настоящее время низким уровнем воспроизводства, он, по-видимому, превышает средний уровень по молочной индустрии США. Существует мнение, что снижение эффективности воспроизводства является следствием генетического отбора по молочной продуктивности. Однако исследования показывают, что процент зачатий у нетелей оставался неизменным за последние 25 лет, приводя к заключению о том, что генетическая селекция по продуктивности не ведет к низкой фертильности.

Наследуемость воспроизводительных признаков, например числа открытых дней, является низкой. Поэтому улучшение воспроизводства посредством отбора является очень неэффективным. Весьма вероятно, что коровы, отобранные по высокой молочной продуктивности, также отбираются (косвенный отбор) по их способности мобилизовать резервы организма и потреблять больше кормов. Коровы с большим потреблением в ранней лактации с большей вероятностью имеют меньше воспроизводительных осложнений, чем коровы, мобилизующие большое количество резервов организма. Таким образом, вполне возможно, что отбор коров по высокой способности потребления в ранней лактации может дать более высокую

Таблица 4: Влияние дефицита питания во время беременности на здоровье новорожденного теленка¹

Питательное вещество	Симптомы дефицита у телят
Энергия	Низкий вес теленка при рождении; неактивные, медленно растущие телята.
Белок	Низкий вес теленка при рождении; медленно растущие телята, при остром дефиците - пониженный иммунитет (сопротивляемость инфекциям) из-за низкого содержания иммунного глобулина в молозиве.
Кальций и фосфор	Редко является проблемой, т.к. большое количество кальция и фосфора для роста плода может быть мобилизовано из костей.
Йод	Зоб у новорожденных телят.
Медь	Слабые телята с признаками рахита.
Селен	Неактивные телята, дегенерация мышц (мышечная дистрофия), паралич и порок сердца.
Витамин А	Укороченная беременность и в острых случаях аборт; рождение слабых, слепых, некоординированных телят; острая (белая) диарея у слабых телят.
Витамин D	Рождение телят с рахитом (редко).
Витамин E	Связан с дефицитом селена; слабые конечности, трудности при стоянии и неспособность кормиться.

продуктивность с минимальным отрицательным эффектом на воспроизводство.

Международный Институт по Исследованию и Развитию Молочного Животноводства им. Бабкока является подразделением Университета Висконсина.

Эта публикация финансировалась специальным Грантом от USDA CSRS номер Гранта 92-34266-7304, а также U.S. Livestock Genetics Export, Inc.

Номер публикации DE-RG-4-080995-R

Эта и другие публикации могут быть затребованы из Института им. Бабкока по следующему адресу:

240 Agricultural Hall

1450 Linden Drive

Madison, WI 53706-1562 USA

Tel. (608) 262 4621

Fax (608) 262 8852

babcock@calshp.cals.wisc.edu

<http://babcock.cals.wisc.edu>

¹ Linn, J.G.; D.E. Otterby; J.K. Reneau. 1990. Dairy management manual; Factsheet 617.00.