

# Холин для коров в транзитный период

Дипак ДУБЕЙ

Компания «Кемин Европа» (Бельгия)

Андрей ВЕТРОВ, руководитель технической поддержки по КРС

Компания «Кемин» (Россия и СНГ)



**Транзитный период — это время сложных физиологических изменений в организме молочных коров. В процессе подготовки к началу лактации у животных резко возрастает потребность в энергии, а потребление корма находится на самом низком уровне за весь межотельный цикл. Это приводит к отрицательному энергетическому балансу, повышению риска метаболических заболеваний, таких как кетоз, жировая дистрофия печени, и ослаблению иммунной системы.**

## Роль холина в работе печени и обмене веществ

Возникающие из-за недостатка энергии нарушения влияют на репродуктивную функцию, что приводит к преждевременному выбытию или вынужденной выбраковке коров и в конечном итоге — к снижению прижизненной продуктивности. В связи с этим специалисты хозяйств уделяют большое внимание функциональным компонентам корма, позволяющим поддерживать энергетический и протеиновый обмен веществ, здоровье печени и минеральный баланс в организме. В числе таких ингредиентов рациона транзитных коров — холин, а именно защищенный от разрушения в рубце холин, который оказывает положительное воздействие на один из ключевых органов энергетического обмена — печень.

Холин — жизненно важный элемент, участвующий в энергетическом, жировом обмене, синтезе липопротеинов и транспорте жирных кислот из печени, способствующий формированию запаса питательных веществ для поддержания животного в период стресса. Когда коровы снижают потребление корма перед отелом, начинается процесс мобилизации жировых отложений из организма для того, чтобы

компенсировать недостаток энергии. Этот процесс продолжается в течение всего периода отрицательного энергетического баланса, который зависит от уровня продуктивности, потребления корма, питательности рационов и т.д. Мобилизация жировых отложений сопровождается ростом уровня незэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК) как в крови, так впоследствии и в печени. С небольшим количеством НЭЖК печень может справиться (в процессе биохимических реакций в митохондриях синтезируется энергия в виде аденозинтрифосфата, кетокислот, глюкозы или гликогена), однако при увеличении объема поступающих свободных жирных кислот начинается накопление жира в печени и нарушается ее функция.

Холин служит ключевым компонентом фосфатидилхолина, необходимого для синтеза липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) из поступивших в печень свободных жирных кислот. ЛПОНП — важная единица энергии лактации. Повышая способность печени управлять жировым обменом, холин снижает риск возникновения жировой дистрофии печени, поддерживает глюконеогенез и помогает активизировать обмен веществ в организме коров в начале лактации.

## Холин и молочная продуктивность коров

Многочисленные исследования подтверждают, что добавление защищенного от разрушения в рубце холина в рационы коров в период до и после отела способствует повышению продуктивности, а также улучшению качества молока и молозива. Мета-анализ данных производственных испытаний показал увеличение индекса энергетически скорректированного молока (ЕСМ) в среднем на 1,6 кг/сутки при скормлении необходимого количества биодоступного холина животным в транзитный период. Эти выводы согласуются с результатами более поздних производственных опытов по применению кормовой добавки CholiGEM (ХолиДЖЕМ) — защищенного от разрушения в рубце холина второго поколения, отличающегося высоким уровнем биодоступности по сравнению с другими холиновыми добавками Кемин.

Так, исследование 2024 г. показало, что животные, потреблявшие ХолиДЖЕМ в течение 21 дня до отела и 21 дня после него, давали больше ЕСМ в течение первых 150 дней лактации: коровы — на 1,7 кг/сутки, первотелки — на 0,7 кг/сутки.

Удой молока, скорректированного по содержанию жира (ЖСМ), также увеличился: коровы опытной группы давали 52,9 кг/сутки, а животные контрольной — 50,6 кг/сутки; первотелки — 38,8 и 37,7 кг/сутки соответственно (**рисунок**). Очевидно, что влияние холина на молочную продуктивность выходит далеко за рамки периода приема кормовой добавки. Причем эти улучшения комплексные: они приводят к значительному увеличению разницы между доходом от продажи молока и затратами на



корм (IOFC), то есть к повышению эффективности использования питательных веществ.

### Данные исследований отдельных хозяйств

Один из производственных опытов в Бельгии на 75 коровах показал, что скармливание добавки ХолиДЖЕМ в дозе 15 г/сут. в течение 14 дней до отела и 30 г/сут. в течение 40 дней после него позволяет увеличить количество получаемого ЕСМ на 2,3 кг/сут. в течение первых 120 дней после отела по сравнению с продуктивностью коров, потреблявших стандартный корм без холина в транзитный период.

Второе исследование, проведенное на коровах средней продуктивности в разные фазы лактации, показало увеличение объема получаемого ЕСМ на 1,4 кг/сут. в течение первых 180 дней лактации несмотря на то, что применение добавки ХолиДЖЕМ прекратили на 60-й день после отела. Как свидетельствуют результаты, холин, играя важную роль в поддержании здоровья печени коров в транзитный период, оказывает долгосрочное влияние на продуктивность животных и формирование правильного обмена веществ.

### Холин и репродуктивная функция

Улучшение обмена веществ и здоровья коров способствует их высокой фертильности. В ходе упомянутого выше производственного опыта, проведен-

Результаты длительного скармливания холина			
Показатель	Группа		Статистическая значимость результата, P
	контрольная	опытная	
Доля случаев метрита, %	4,9	3,1	0,22
Доля мертворожденных телят, %	8,2	4,2	0,1
Выбраковка коров, %	36,5	27,1	< 0,001
Первая охота, дни	34	41,3	< 0,01
Время до первого осеменения, дни	76,7	77,2	0,85
Доля стельных животных после первого осеменения, %	31,5	35,9	0,29
Количество стельных коров к 15-му дню лактации, гол.	56,8	65,7	0,03
Удой ЖСМ на 15-й день лактации, кг	45,2	46,3	0,02
Индекс ЕСМ на 150-й день доения, кг	44,3	45,4	0,02
Выход на 150-й день доения, кг:			
молочного жира	1,7	1,74	0,009
молочного белка	1,31	1,34	0,04

ного в Бельгии, отмечен большой процент оплодотворенных при первом осеменении животных в группе, получавшей добавку ХолиДЖЕМ. Показатель вырост с 31 до 38%. На плодотворное осеменение в опытной группе было израсходовано на 24% меньше доз семени, чем в контрольной. Кроме того, у коров опытной группы не выявлено клинических случаев кетоза (определяемого как уровень бета-гидроксибутирата в крови > 2 ммоль/л), которые были зафиксированы у 13% животных контрольной группы.

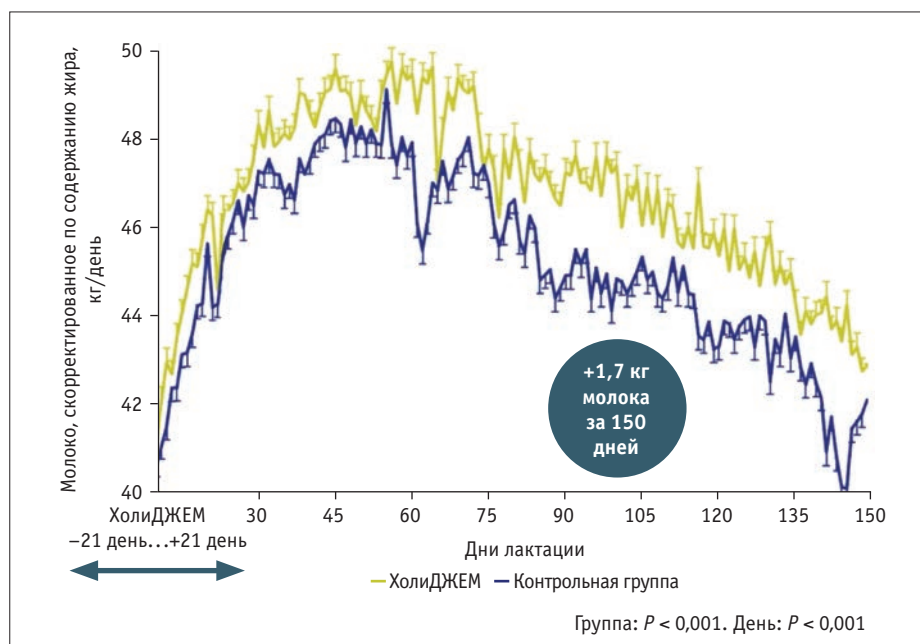
Тесная связь между функцией печени и физиологией репродуктивной системы становится очевидной: у коров со здоровой печенью наблюдается стабильный энергетический баланс, формируются процессы в матке, которые способствуют

быстрому восстановлению, возобновлению овариальных циклов и правильной подготовке к осеменению.

### Улучшение показателей при длительном применении продукта ХолиДЖЕМ

Исследование 2025 г., проведенное Воллентарски (Wollentarski) и соавт. из Калифорнийского университета в Дейвисе, показало, что длительное использование холина в промышленном производстве дает дополнительные преимущества. Опыт поставили на коровах, которых разделили на контрольную (389 голов) и опытную (385 голов) группы. Животные опытной группы потребляли ХолиДЖЕМ в течение 21 дня до отела и 100 дней после него (таблица).

Такой режим применения способствовал значительному улучшению продуктивности и других параметров. В опытной группе снизился процент выбраковки (27,1% против с 36,5% в контрольной группе,  $P < 0,001$ ), увеличилась доля стельных животных на 150-й день лактации (65,7% против 56,8% в контрольной группе,  $P = 0,03$ ), а также повысились качественные показатели молока: содержание молочного жира и белка. У коров, получавших холин, первая охота наступала немного позже, чем у коров контрольной группы (41,3 дня против 34 дней), но это не повлияло на количество дней в период ожидания. Общий результат — увеличение числа стельных коров на 150-й день лактации при меньшей выбраковке — свидетельствует о том, что длительное применение холина способствует повышению зоотехнических показателей, создает условия для успешного воспроизводства и продуктивного долголетия животных.



Результаты применения добавки ХолиДЖЕМ

### Холин и экономика

С практической точки зрения полученные результаты имеют большое значение для производителей молочной продукции. Высокие показатели воспроизводства — один из наиболее важных экономических параметров молочного стада, даже незначительное их улучшение может привести к существенно уменьшению затрат на осеменение и ветеринарное обслуживание животных.

Когда межотельный интервал сокращается, показатели продуктивности в стаде становятся стабильными. Снижение выбраковки коров по причине нарушения обмена веществ или заболеваний, влияющих на репродуктивную функцию организма, позволяет сохранить ценных животных в стаде и избежать затрат, связанных с их преждевременной заменой. Эти преимущества в сочетании с увеличением молочной продуктивности за счет улучшения функции печени — веский аргумент в пользу включения холина, защищенного от разрушения в рубце, в рационы коров до и после отела.

Окупаемость применения защищенного от разрушения в рубце хо-

лина оценивается в условиях фермы с учетом совокупного увеличения продуктивности, успешности осеменения и сохранности коров. Специалисты хозяйства оценивают окупаемость холина в пределах 2,5–5 : 1, в зависимости от технологии содержания стада, уровня продуктивности и исходного состояния здоровья животных.

### Функциональные добавки и стратегия повышения рентабельности

Хотя баланс энергии, протеина и минеральных веществ — по-прежнему критически важный аспект, растет понимание роли и других функциональных компонентов корма, которые непосредственно поддерживают работу организма на межклеточном уровне. Такой подход к кормлению хорошо согласуется с современными стратегиями, направленными на повышение эффективности и устойчивости молочного животноводства в целом. Так, холин — не просто добавка для повышения молочной продуктивности, но средство, поддерживающее репродуктивную функцию и здоровье животных за счет нор-

мализации обмена веществ в наиболее уязвимый период жизни.

Добавление в рационы холина становится важной стратегией в современном молочном животноводстве. Холин поддерживает активность работы печени, а также энергетический и жировой обмен в транзитный период, что ведет к увеличению молочной продуктивности и высокому уровню фертильности коров. Полученные в начале лактации улучшения не являются временными, они сохраняются в течение всего периода лактации, обеспечивая долгосрочные преимущества, способствующие высокой рентабельности хозяйства.

Для промышленных предприятий, стремящихся поддержать здоровье животных в транзитный период и увеличить продуктивность своего стада, холин представляет собой научно обоснованное и экономически выгодное решение. **ЖР**

ООО «Кемин Индастриз»

Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 4

Тел.: 8 (800) 250-01-57

E-mail: Marketing.Russia@kemin.com

www.kemin.com/ru

Топ-30 производителей молока

Место	Предприятие	Продуктивность фуражной коровы, кг/год	Прирост (данные за 2024 г. по отношению к данным за 2023 г.), %	▲ ▼
1	Агрохолдинг «СТЕПЬ»*	16322	+1,7	▲
2	ООО «Красный Маяк»*	14488	—	
3	СПК «Киладевский»	14280	+6,4	▲
4	АО «Племзавод «Трудовой»	14011	+8,1	▲
5	ЗАО Племзавод «Ирмень»	13619	+4,5	▲
6	ООО «Кубанский молочно-товарный комплекс»	13606	—	
7	ООО «СХП «Дружба»	13476	+8,1	▲
8	Агрохолдинг «РумелкоАгро»*	13240	+4,2	▲
9	АПХ «Зеленая Долина»	13067	—	
10	ГК «ЭкоНива»*	2885	+0,9	▲
11	Компания «Русмолко»*	12801	–2	▼
12	Русская аграрная группа	12752	+4,8	▲
13	АО Шихобалово	12672	+3,5	▲
14	ГК «Агропромкомплектация»*	12621	+0,1	▼
15	ООО «Агрофирма «Золотая Нива»	12618	+4,7	▲
16	Семья Жильцовых*	12605	+6,2	▲
17	АПХ «Залесье»*	12520	+4,3	▲
18	СХПК «Колхоз «Колос»	12475	—	
19	АО «Самаринское»*	12399	+7,7	▲
20	ЗАО «Племзавод «Октябрьский»	12327	—	
21	ГК «Русский Сыр»	12322	+2,7	▼
22	АО «Солгон»	12789	–4,3	▼
23	ГК «АгриВолга»*	12134	+0,1	▼
24	ГК «Трио»	12058	–5,5	▼
25	КФХ «Русское Поле»	12028	+5,3	▲
26	ООО «Интеркрос Центр»	11908	+2,2	▼
27	ГК «Кабош»*	11893	+1,7	▼
28	СП «Донское»	11876	—	▲
29	ГК «Охотно»*	11730	—	▲
30	АО «ОСП Агро»*	11670	+5,2	▲

\* Данные по лучшей ферме в рамках холдинга.

Рейтинг подготовлен экспертами Союзмолоко, Streda Consulting и Milknews на основе официальных данных, предоставленных компаниями-участниками.