

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины

**ПОЛНОЦЕННОЕ КОРМЛЕНИЕ,  
КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА  
ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА  
У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

Монография

Витебск  
ВГАВМ  
2019

УДК 636.2.03. 084  
ББК 45.45

**Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров** : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 252 с. ISBN 978-985-591-069-6.

В монографии изложены современные данные, отражающие потребность высокопродуктивных коров в питательных веществах, по организации их полноценного кормления, а также мероприятия по заготовке высококачественных травяных кормов и профилактике алиментарных заболеваний. Приведены результаты собственных исследований по диагностике и коррекции обменных нарушений у высокопродуктивных коров.

Монография предназначена для руководителей сельскохозяйственных предприятий, ветеринарных врачей, зооинженеров, научных работников, студентов факультета ветеринарной медицины, биотехнологического факультета и слушателей курсов повышения квалификации сельскохозяйственных учреждений высшего образования.

Табл. 26. Ил. 17. Библиогр.: 98 назв.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 20.11.2018 г. (протокол № 4)

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук, доцент *Н. И. Гавриченко*; доктор ветеринарных наук, профессор *В. С. Прудников*; доктор ветеринарных наук, профессор *Р. Г. Кузьмич*; кандидат биологических наук, доцент *Н. П. Разумовский*; кандидат ветеринарных наук, доцент *В. В. Ковзов*

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. А. Медведский*; доктор ветеринарных наук, профессор *В. В. Максимович*

ISBN 978-985-591-069-6

© Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ</b>	5
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	6
<b>Глава 1. ПОЛНОЦЕННОЕ КОРМЛЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ</b>	9
1.1. Особенности рубцового пищеварения у коров	9
1.2. Кормление сухостойных коров	18
1.2.1. Кормление коров в период раннего сухостоя (1-я фаза)	22
1.2.2. Особенности кормления коров во вторую фазу сухостоя	23
1.3. Кормление лактирующих коров	25
1.3.1. Потребность дойных коров в основных элементах питания	25
1.3.2. Минеральное питание высокопродуктивных коров	47
1.3.3. Витаминное питание высокопродуктивных коров	59
1.3.4. Кормление коров в начале лактации	69
1.3.5. Кормление коров в середине и конце лактации	78
1.4. Особенности кормления первотелок	79
1.5. Профилактика субклинических ацидозов у коров	85
1.6. Прочная кормовая база – основа успеха в молочном скотоводстве	91
1.7. Влияние кормления коров на качество молока	96
1.8. Контроль полноценности кормления высокопродуктивных коров	103
1.9. Пути снижения выбраковки коров	115
<b>Глава 2. ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ ОБМЕННЫХ НАРУШЕНИЙ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ</b>	122
2.1. Контроль состояния обменных процессов у высокопродуктивных коров	122
2.2. Нарушения обменных процессов у высокопродуктивных коров в конце зимне-стойлового периода содержания	124
2.3. Жизнеспособность новорожденных телят в зависимости от уровня продуктивности коров-матерей	127
2.4. Анализ причин выбытия и решение проблемы сохранности высокопродуктивных коров	129
2.5. Факторы, обуславливающие повышенную потребность высокопродуктивных коров в витаминах и микроэлементах	131
2.6. Йод, селен и бета-каротин в этиологии и патогенезе болезней и функциональных нарушений репродуктивных органов у коров	132
2.7. Профилактика гипомикроэлементозов и гиповитаминозов у коров и полученных от них телят	186
2.8. Профилактика сезонных нарушений обменных процессов у высокопродуктивных коров	191
2.9. Обменные нарушения у высокопродуктивных коров и их коррекция	196

<b>Глава 3. ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ И ГОЛОВНЕВЫХ ГРИБОВ НА ОРГАНИЗМ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ И ТЕЛЯТ В ПЕРИОД ЭМБРИОГЕНЕЗА</b>	202
3.1. Микотоксикозы крупного рогатого скота	202
3.2. Микотоксикозы крупного рогатого скота с нервными явлениями (дифференциальная диагностика)	212
3.3. Недостатки адсорбентов	213
3.4. Отравление и токсикозы головневыми грибами (устилаготоксикоз)	218
<b>Глава 4. ОТРАВЛЕНИЯ И ФИТОТОКСИКОЗЫ КОРОВ</b>	223
4.1. Отравление мочевиной	223
4.2. Отравление нитратами и нитритами	223
4.3. Отравление патокой	225
4.4. Отравление бардой	226
4.5. Отравление рапсом и рапсосодержащими кормами (жмыхи, шроты)	227
<b>Глава 5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ И ВЫМЕНИ КОРОВ</b>	230
5.1. Комплекс мероприятий по профилактике заболеваний конечностей и вымени у коров	230
5.2. Диагностические мероприятия, проводимые ветеринарными специалистами	231
5.3. Диагностика и лечение маститов у высокопродуктивных коров	232
5.4. Профилактика маститов	233
<b>Глава 6. НОВЫЕ И МАЛОИЗУЧЕННЫЕ БОЛЕЗНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b>	234
6.1. Блютанг («синий язык»)	234
6.2. Болезнь Шмалленберга	236
6.3. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота	238
6.4. Чума крупного рогатого скота	239
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	243

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АлАТ – аланинаминотрансфераза
- АсАт – аспартатаминотрансфераза
- БАСК – бактерицидная активность сыворотки крови
- БВМД – белково-витаминная минеральная добавка
- БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества
- КДК – кислотно-детергентная клетчатка
- КОЭ – концентрация обменной энергии
- КПМК – кормовой препарат микробиологического каротина
- ЛЖК – летучие жирные кислоты
- МЕ – международные единицы
- НДК – нейтрально-детергентная клетчатка
- ОБЦ – относительная биологическая ценность
- ОЭ – обменная энергия
- СВ – сухое вещество
- СОМО – сухой обезжиренный молочный остаток
- СОЭ – скорость оседания эритроцитов
- СП – сырой протеин
- СХИ – срок хозяйственного использования

## ВВЕДЕНИЕ

Агропромышленный комплекс Республики Беларусь является основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивает национальную продовольственную безопасность и валютные поступления в экономику страны. Экспортные поставки сельскохозяйственной продукции и продовольствия в 2020 году должны составить около 6 млрд. долларов США.

В соответствии с Государственной программой развития аграрного бизнеса на 2016-2020 годы предусматривается увеличение производства молока к 2020 году до 9,2 млн. тонн, а экспортных поставок молочной продукции – до 5,9 млн. тонн. Молочное скотоводство Республики Беларусь является ведущей отраслью животноводства, и от использования его производственного потенциала во многом зависит экономика сельскохозяйственных предприятий. От реализации молока и говядины сельхозпредприятия получают до 60% выручки от всей животноводческой отрасли.

Установлено, что уровень продуктивности животных на 60% определяется кормами, на 30% – породой и на 10% – условиями содержания. Следовательно, организация полноценного кормления коров требует дальнейшего совершенствования для обеспечения роста их продуктивности. Поиск резервов удешевления производства кормов при более высоком их качестве во многом будет способствовать удешевлению продукции животноводства, так как корма в структуре затрат на молоко и говядину занимают 50-60%.

Чтобы получать годовые удои по 7-8 тыс. кг, в 1 кг сухого вещества рационов должно содержаться не менее 10,9 МДж обменной энергии и 16-17% сырого протеина. Для этого необходимо заготавливать высококачественные энергонасыщенные травяные корма, используя современные прогрессивные технологии, обеспечивающие сохранность выращенного урожая на 80-85%.

За последние годы в молочном скотоводстве республики достигнуты неплохие результаты. Годовой удой на корову в 2017 году составил 5 тыс. килограммов, произведено 7 млн. тонн молока.

Передовые сельхозпредприятия республики надаивают по 9-10 тыс. килограммов молока в год от коровы. Так, СПК «Лариновка» Оршанского района в 2017 году получил от коровы 10 268 килограммов. Опыт данного хозяйства и других сельхозпредприятий свидетельствует о высокой реализации генетического потенциала наших коров.

Однако, чем выше продуктивность, тем более высокие требования предъявляют животные к полноценности кормления. Корова с удоем 8 тыс. кг молока выделяет за лактацию около 1000 кг сухого вещества, в том числе 270 кг белка, 310 – молочного жира, 410 кг лактозы. Высокопродуктивные коровы отличаются более напряженным обменом веществ по сравнению со среднепродуктивными.

Поэтому последствия неполноценного кормления из-за несбалансированности рационов по питательным и биологически активным веществам у таких животных сказываются более быстро и в более тяжелой форме, что ведет к их преждевременной выбраковке. Поэтому вопросы полноценного кормления молочного скота в настоящий период крайне актуальны. За последние годы в области кормления коров накопилось много новых данных. Например, исследования в области рубцового пищеварения потребовали новых подходов в организации нормированного кормления с учетом расщепляемости протеина, доступности разных форм углеводов, уточнения норм минерального и витаминного питания. Установлена необходимость дифференцированного подхода к организации кормления коров с учетом их физиологического состояния, периода лактации, продуктивности, доказана высокая эффективность использования полнорационных кормосмесей, составленных для отдельных технологических групп.

Болезни обмена веществ и органов пищеварения у крупного рогатого скота составляют примерно 45-60% от общего числа незаразных болезней. По распространенности они занимают первое место.

Заболевания, протекающие с нарушением обмена веществ, можно условно подразделить на четыре группы.

Болезни, протекающие с нарушением белкового, углеводного и жирового обмена (кетозы, ацидозы, алкалозы, ожирение, синдром снижения жирномолочности и др.).

Болезни, протекающие с преимущественным нарушением минерального обмена: макро- и микрогипоэлементозы.

Болезни, возникающие на почве гипо- и авитаминозов.

Болезни, протекающие с нарушением обмена веществ, на почве эндокринных нарушений (эндемический зоб, гипофункция яичников, гипофизарная карликовость и др.).

Лечение этих болезней и симптомокомплексов эффективно только в том случае, если одновременно улучшается содержание и кормление. Поскольку болезни недостаточности и обмена веществ способствуют появлению других заболеваний, хозяйственный ущерб, наносимый ими, весьма значителен, и относиться к ним следует с должным вниманием.

Обменные патологии у коров обычно развиваются, проходя две стадии. *Первая – субклиническая (скрытая)* протекает в форме недостаточности или дисбаланса обмена, но без клинического проявления. Диагностируется она только по данным биохимических исследований крови, молока и мочи, которые следует проводить своевременно. *Вторая – клиническая стадия.* Проявляется наличием общих и специфических синдромов, свойственных болезням нарушения обмена веществ. При этом также имеют место глубокие изменения биохимических показателей обмена в крови, моче и молоке.

Развитие клинической биохимии и ветеринарной профилактики дало возможность выявлять не только больных животных с клинически выраженными признаками, но и целые популяции животных, находящихся на

стадиях субклинического течения нарушений обмена веществ, которые та-  
ят в себе порой большую опасность, чем клинически выраженные заболе-  
вания.

Субклинические хронические нарушения углеводного, липидного, белкового, минерального, витаминного обмена, кислотно-щелочного равновесия у крупного рогатого скота постепенно вызывают дистрофические изменения в нервной, эндокринной системах и печени. Установлено, что эти изменения прогрессируют в конце стойлового периода содержания, и пик клинически выраженных заболеваний обмена веществ приходится на период с марта по май. Затем при переходе на пастбищно-выгульное содержание обменные процессы постепенно нормализуются. Таким образом, многие обменные патологии у коров имеют сезонную ритмику.

Биохимические и иммунологические исследования уже давно стали составным элементом современной ветеринарной практики. При этом простые (моноэтиологические) нарушения пищеварения и обмена веществ у коров с преобладающим действием одного фактора на практике встречаются редко. И наоборот, комбинированные (полиэтиологические) нарушения нередки, и их частота увеличивается. В этих условиях необходимо внедрять эффективные способы коррекции обменных нарушений. Указанные проблемы составляют основное содержание настоящей монографии.



Научное издание

**Гавриченко** Николай Иванович,  
**Прудников** Виктор Сергеевич,  
**Кузьмич** Ростислав Григорьевич и др.

**ПОЛНОЦЕННОЕ КОРМЛЕНИЕ, КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ  
ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ВОСПРОИЗВОДСВА  
У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

Монография

Ответственный за выпуск В. С. Прудников  
Технический редактор Е. А. Алисейко  
Компьютерный набор И. А. Борисенко  
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко  
Корректоры Т. А. Драбо  
Е. В. Морозова

Подписано в печать 17.01.2019. Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Печать ризографическая.  
Усл. п. л. 15,75. Уч.-изд. л. 15,73. Тираж 150 экз. Заказ 1857.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.  
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.  
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.  
Тел.: (0212) 51-75-71.  
E-mail: rio\_vsavm@tut.by  
<http://www.vsavm.by>