

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЖИВОТНОВОДСТВА –  
ВИЖ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.К. ЭРНСТА»

**Головин А.В., Некрасов Р.В., Харитонов Е.Л.**

**Использование липидсодержащих энергетических  
концентратов различного происхождения  
в кормлении молочных коров**

*Монография*

Дубровицы  
2020

УДК 636.22/. 28.087.7/.8+636.22/.28.084.523

ББК 45.45

Г 61

Печатается по решению Ученого совета ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста от 19 ноября 2019 года, протокол № 8.

Головин А.В. Использование липидсодержащих энергетических концентратов различного происхождения в кормлении молочных коров: монография / А.В. Головин, Р.В. Некрасов, Е.Л. Харитонов. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2020. – 120 с.

**ISBN 978-5-902483-59-5**

#### **Рецензенты:**

*Зотеев В.С.* – доктор биологических наук, профессор, Самарский ГАУ

*Двалишвили В.Г.* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБНУ

ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

#### **Информация об авторах:**

*Головин А.В.*, д.б.н., профессор, ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

*Некрасов Р.В.*, д.с.-х.н., профессор РАН, ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

*Харитонов Е.Л.*, д.б.н., профессор, ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

Настоящая монография представляет научное исследование, посвященное решению проблемы оптимизации энергетического питания высокопродуктивных молочных коров в различные физиологические периоды, исходя из потребностей животных и использования в рационах кормления липидсодержащих кормовых средств. Рассматриваются вопросы биологической роли липидов в организме коров и раскрываются особенности их переваривания и усвоения. Приводятся данные о липидном составе кормов и жировых добавок, используемых в кормлении молочного скота. Большое внимание уделено решению проблемы дефицита энергии у молочных коров в переходный период и дается обоснование физиологическим предпосылкам использования жиров в их рационах. Представлена характеристика липидсодержащих энергетических концентратов различного происхождения и приводятся результаты многолетних исследований ученых ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста по изучению эффективности и целесообразности их применения в рационах кормления молочных коров.

Издание рассчитано на руководителей и специалистов хозяйств, фермеров, научных сотрудников сельскохозяйственного профиля, аспирантов, преподавателей и студентов ВУЗов и техникумов.

**ISBN 978-5-902483-59-5**

© ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2020 г.

© Коллектив авторов, 2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПИДОВ И ИХ ФУНКЦИИ В ОРГАНИЗМЕ МОЛОЧНЫХ КОРОВ ....	7
2. ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ .....	14
3. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВАРИВАНИЯ И УСВОЕНИЯ ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ...	23
4. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОРМОВЫХ ЖИРОВ.....	27
5. ПРОБЛЕМА ДЕФИЦИТА ЭНЕРГИИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ .....	38
6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИРОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ.....	49
6.1. Использование животного жира в составе БВМД .....	51
6.2. Полножирная соя в комбикормах и БВМД для коров .....	53
6.3. Семена рапса и продукты их переработки в комбикормах для коров .....	54
7. ПРИМЕНЕНИЕ В КОРМЛЕНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ИНЕРТНЫХ ЖИРОВ НА ОСНОВЕ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА .....	57
7.1. Характеристика современных защищенных жировых концентратов.....	61
7.2. Использование сухих пальмовых жиров, приготовленных по различным технологиям в кормлении коров в первой трети лактации .....	70
7.3. Эффективность повышения энергонасыщенности рационов молочных коров в переходный период за счет ввода энергетических добавок различной природы .....	90
8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	105
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	107

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач нашей страны является обеспечение населения достаточным количеством высококачественных продуктов животноводства, и, прежде всего, молоком и молочными продуктами. Увеличение производства молока должно осуществляться в первую очередь за счет повышения продуктивности молочных коров. Уровень продуктивности коров во многом зависит от организации полноценного кормления, обеспечивающего организм животных достаточным количеством энергии, питательных и биологически активных веществ в соответствии с их потребностями и особенностями питания в определенные физиологические и технологические периоды, опирающегося на знания закономерностей и взаимосвязей процессов пищеварения и обмена веществ.

Период от отела до пика лактации является одним из самых сложных в энергетическом питании коров. В это время наблюдается дисбаланс энергии в их рационе. Энергия, получаемая из кормов, входящих в состав рациона, играет ведущую роль в жизнедеятельности всех животных организмов. Она обеспечивает все жизненно важные процессы в организме, такие как: поддержание температуры тела, рост и дифференциацию клеток, обменные процессы и физиологические функции, продуктивность животных и защитные силы организма. Считают, что продуктивность животных более чем на 50% определяется уровнем энергии (Архипов А.В., 2013; Волгин В.И. и др., 2018)

Основным источником энергии для животных являются питательные вещества кормов, входящие в состав рациона. Носителями энергии являются такие органические вещества как углеводы, липиды и белки, составляющие основную массу органических веществ в сухом веществе корма. У высокопродуктивных коров в начале лактации возникает её дефицит, так как на образование молока они расходуют энергии больше, чем потребляют с кормом, поэтому необходимо большее количество энергии, чтобы сохранить упитанность тела и не снизить продуктивность.

За последние десятилетия накоплено достаточное количество данных о положительном влиянии регулирования энергетического питания высокопродуктивных коров в переходный период, на нормализацию обмена веществ, предотвращение кетозов и снижения их продуктивности (Головин А.В. и др., 2013; Харитонов, Е.Л., 2011).

Одним из путей повышения энергетической насыщенности рационов коров и получения от них высокой продуктивности при сохранении воспроизводительных функций, является использование в их кормлении различных липидсодержащих концентратов. Известно, что липиды играют

важную и разнообразную роль в организме животных. Входят в структуру биологических мембран и тем, самым принимают активное участие в межклеточном обмене веществ. Тесно взаимодействуют со многими ферментами, гормонами и витаминами, входят в их состав. Составляют основу нервной ткани и участвуют в передаче нервных импульсов. Обеспечивают аккумуляцию, депонирование и транспорт энергии к тканям и клеткам, сами являются концентрированными ее источниками. Несут в себе генетическую информацию, проявляют азотсберегающий эффект в организме, предупреждая катаболизм аминокислот и способствуют их всасыванию. Используются для формирования жировой, мышечной и других тканей, а также для синтеза молочного жира (Алиев А.А., 1997; Янович В.Г., Лагодюк П.З., 1991; Nutjens M., 2003).

Вместе с тем, ряд исследователей (Крупин Е.О. и др., 2009; Морозова Л.А., 2011; Сакенова Б.А. и др., 2015; Свирид А.И., Гамко Л.Н., 2016) отмечают эффективность использования в кормлении молочных коров компонентов специального назначения и направленного действия. К таковым относятся «защищенные» жиры для обогащения энергией рациона кормления коров, сохранения упитанности, нормализации обмена веществ и воспроизводительной функции. Авторы отмечают, что использование жиров в составе кормовых рационов упрощает достижение необходимых уровней содержания в них других типов питательных веществ, особенно при использовании кормов в рационах с высоким содержанием клетчатки. Жиры обладают высокой энергетической ценностью (выше растительных кормов почти в два раза), а содержание в них суммарной энергии, расходуемой на производство молока, вчетверо превышает стандартные значения для обычных кормов. При этом «защищенные» жиры обладают большей энергетической ценностью по сравнению с цельными семенами масличных культур и химически модифицированными кормами.

Вопросам изучения эффективности использования различных видов липидсодержащих энергетических концентратов в кормлении молочных коров и особенностям их липидного питания посвящено большое количество научных работ, вместе с тем, данная проблема остается актуальной. Во-первых, появляются новые жировые концентраты, приготовленные по различным технологиям, во-вторых, в современном молочном скотоводстве идет постоянное совершенствование генетического потенциала животных, а для его реализации и поддержания на оптимальном уровне всех жизненно важных функций организма в течение продолжительного периода использования необходимо проводить работу по совершенствованию систем кормления, отвечающих физиологическим потребностям животных.