

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

:

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
И ВИТАМИНОВ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА И МОЛОЧНЫХ КОЗ**

*Под общей редакцией
кандидата сельскохозяйственных наук, доцента И. В. Брыло*

Минск
БГАТУ
2023

А в т о р ы :

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. В. Брыло*,
доктор сельскохозяйственных наук, доктор экономических наук,
профессор *Н. С. Яковчик*,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *М. М. Карпеня*,
доктор ветеринарных наук, профессор *С. Ю. Концевая*,
доктор экономических наук, профессор *Е. Е. Можяев*,
кандидат биологических наук, доцент *Н. П. Разумовский*,
кандидат биологических наук, доцент *Д. Т. Соболев*,
А. В. Крыцына

Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз / И. В. Брыло [и др.] ; под общ. ред. И. В. Брыло. – Минск : БГАТУ, 2023. – 272 с. – ISBN 978-985-25-0217-7.

Приведены результаты исследований последних лет как авторов, так и других исследователей по применению минеральных и витаминных добавок в рационах крупного рогатого скота. Акцентировано внимание специалистов животноводства на ключевых вопросах минерального и витаминного питания крупного рогатого скота и молочных коз. Содержатся сведения о наиболее эффективных минеральных и витаминных добавках и способах их применения.

Монография предназначена руководителям и специалистам хозяйств, студентам и преподавателям сельхозвузов, слушателям факультетов повышения квалификации, специалистам аграрного профиля.

Табл. 35. Библиогр.: 249 назв.

Рекомендовано к изданию научно-техническим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 8 от 7 декабря 2022 г.)

Р е ц е н з е н т ы :

доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины» *В. С. Прудников*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий отраслевой биотехнологической лабораторией по репродукции сельскохозяйственных животных УО «Гродненский государственный аграрный университет» *А. С. Дешко*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры частного животноводства УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины» *О. В. Заяц*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	7
1.1. Биологическая роль макроэлементов	11
1.2. Биологическая роль микроэлементов.....	47
1.3. Местные минеральные добавки.....	104
1.4. Хелатные минеральные добавки	113
2. РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ПИТАНИИ КОРОВ И МОЛОДНЯКА	118
2.1. Общая характеристика витаминов	118
2.2. Биологическая роль отдельных витаминов	124
2.3. Пути обеспечения крупного рогатого скота витаминами	169
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДРЕСНЫХ КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ	182
4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНО- ВИТАМИННЫХ ДОБАВОК	200
5. ПРИМЕНЕНИЕ ХЕЛАТИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	219
6. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ВИТАМИНОВ В ПИТАНИИ МОЛОЧНЫХ КОЗ.....	234
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	252
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	256

Научное издание

Брыло Игорь Вячеславович,
Яковчик Николай Степанович,
Карпеня Михаил Михайлович и др.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
И ВИТАМИНОВ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА И МОЛОЧНЫХ КОЗ**

Ответственный за выпуск *И. С. Крук*
Редактор *Г. В. Анисимова*
Корректор *Г. В. Анисимова*
Компьютерная верстка *А. А. Покало*
Дизайн обложки *А. А. Покало*

Подписано в печать 07.07.2023. Формат 60 × 84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 15,81. Уч.-изд. л. 18,45. Тираж 100 экз. Заказ 217.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/359 от 09.06.2014.
№ 2/151 от 11.06.2014.
Пр-т Независимости, 99–1, 220023, Минск.