

Н.А. Федосеева, В.В. Тетдоев

# РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Учебное пособие

RU  
**SCi**ence  
RU-SCIENCE.COM

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Российский государственный аграрный заочный университет

Н.А. Федосеева, В.В. Тетдоев

---

# РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Учебное пособие

*Рекомендовано*  
*Научно-методическим советом*  
*при Федеральном учебно-методическом объединении*  
*по укрупненной группе специальностей и направлений*  
*подготовки высшего образования*  
*«Ветеринария и зоотехния» в качестве учебного пособия*  
*для студентов высших учебных заведений, обучающихся по*  
*направлениям подготовки 36.03.02 и 36.04.02. «Зоотехния»*  
*(квалификация - бакалавр и магистр).*

RU  
**science**  
RU-SCIENCE.COM  
Москва  
2023

УДК 636.2:637.1(075.8)  
ББК 45+36+45.4+36.95я73  
Ф33

**Рецензенты:**

- Н.И. Морозова**, заведующий кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», д-р сель.-хоз. наук, проф.,  
**О.И. Федорова**, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», д-р биол. наук, проф.

**Федосеева, Наталья Анатольевна.**  
Ф33 Ресурсосберегающие технологии производства молока : учебное пособие / Н.А. Федосеева, В.В. Тетдоев. — Москва : РУСАЙНС, 2023. — 168 с.

ISBN 978-5-466-03362-5

В учебном пособии обобщены вопросы разведения, кормления и содержания крупного рогатого скота, подробно рассмотрены технологические аспекты производства молока на современных доильных установках. Большое внимание уделено вопросам роботизированного доения коров.

*Пособие предназначено для студентов направлений подготовки 36.03.02 «Зоотехния» и; также может быть полезно для магистров, аспирантов, специалистов АПК.*

*Ключевые слова:* зоотехния; животноводство; технологии производства; производство молока; сельское хозяйство.

УДК 636.2:637.1(075.8)  
ББК 45+36+45.4+36.95я73

© Федосеева Н.А.,  
Тетдоев В.В., 2023  
© ООО «РУСАЙНС», 2023

ISBN 978-5-466-03362-5

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
<b>1 ПРОМЫШЛЕННОЕ СКОТОВОДСТВО.....</b>	<b>6</b>
1.1 Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота.....	6
1.2 Молочная продуктивность крупного рогатого скота и влияющие на нее факторы.....	7
1.3 Мясная продуктивность крупного рогатого скота и влияющие на нее факторы.....	9
1.4 Породы крупного рогатого скота.....	12
1.4.1 Специализированные молочные породы.....	12
1.4.2 Комбинированные породы.....	14
1.4.3 Специализированные мясные породы.....	15
1.5 Племенная работа в скотоводстве.....	18
1.5.1 Методы разведения.....	18
1.5.2 Селекция в скотоводстве.....	19
1.5.3 Зоотехнический учет.....	20
1.6 Воспроизводство крупного рогатого скота.....	20
1.6.1 Стельность коров.....	20
1.6.2 Выращивание молодняка.....	21
1.7 Кормление и содержание крупного рогатого скота.....	23
<b>2 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА.....</b>	<b>28</b>
2.1 Организация и системы производства молока.....	28
2.2 Технология доения коров.....	31
2.3 Доильные аппараты. Виды и принципы работы.....	34
2.3.1 История применения доильных аппаратов.....	34
2.3.2 Классификация доильных аппаратов.....	35
2.3.3 Принципиальные особенности доильных аппаратов.....	36
2.3.4 Устройство доильного стакана.....	38
2.3.5 Доильные аппараты отечественного производства.....	41
2.3.6 Доильные аппараты зарубежного производства.....	50
2.3.7 Доильные аппараты специального назначения.....	54
2.3.8 Доильные аппараты с электропульсаторами.....	56
2.3.9 Доильные установки.....	67
2.4 Машинное доение коров.....	67
2.4.1 Доение коров в стойлах.....	67
2.4.2 Доение коров в доильных залах.....	69
2.5 Доение коров с помощью роботизированных установок.....	79
2.6 Установки для доения коров на пастбищах и в летних лагерях.....	83

2.7 Учет и первичная обработка молока на ферме, транспортирование и реализация молока.....	84
2.8 Требования к качеству молока .....	87
<b>3 РОБОТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СКОТОВОДСТВЕ .....</b>	<b>91</b>
3.1 Автоматизированные системы в молочном животноводстве .....	94
3.1.1 Автоматизированная система управления стадом .....	94
3.1.2. Автоматизированные системы выпойки телят.....	103
3.1.3. Автоматизированные системы для ухода за животными.....	110
3.2 Роботизация кормления животных .....	114
3.2.1 Роботизированные системы кормления крупного рогатого скота .....	114
3.2.2 Роботы-кормораздатчики ленточного типа .....	120
3.2.3 Роботы-кормораздатчики подвесного типа .....	122
<b>ГЛОССАРИЙ .....</b>	<b>132</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>160</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>163</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....</b>	<b>164</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....</b>	<b>165</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....</b>	<b>166</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Постоянное сокращение общемировых природно-сырьевых ресурсов это одна из наиболее актуальных проблем современной экологии и экономики. Эффективная система ресурсосбережения - использование вторичных ресурсов, альтернативных источников энергии, регулирование хозяйственной деятельности, снижение расходов сырья и энергии для производства продукта – является важным направлением экономического роста государства.

Экологическая доктрина, утвержденная Правительством РФ, называет внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий одним из главных направлений производственно-экономического развития страны.

Одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства является молочное скотоводство, обеспечивающее полноценными продуктами питания большую часть населения страны и играющее значительную роль в решении проблемы продовольственной независимости государства.

Невысокая цена молочных продуктов делает их популярными у всех слоев населения, однако натуральное молоко достаточно дорогой ресурс и для того, чтобы сделать его доступным для потребителя с разным уровнем доходов, а также позволить компании-производителю быть финансово устойчивым и конкурентоспособным, необходимо использовать ресурсосберегающие технологии, снижающие производственные затраты.

Развитие современного молочного животноводства в настоящее время происходит в основном за счет геномной селекции. Производительность полученных таким образом высокопродуктивных животных может быть в несколько раз выше, чем у предыдущих поколений. Однако заложенный в таких животных уровень продуктивности может быть реализован только в оптимальных условиях содержания.

Основными критериями, влияющими на эффективность производства молока, помимо породности животных служат концентрация поголовья; конструкции стойл; способы и рацион кормления; технологии приготовления и раздачи корма, удаления и уборки навоза; способы доения и виды доильных установок, профилактика заболеваний, а также природно-климатические условия. Механизация и роботизация процесса ухода за животными является основным методом снижения затрат и повышения качества продукта.

Кроме того, большое значение имеет предварительная обработка молока непосредственно на ферме, способы его хранения и транспортировки к месту дальнейшей переработки. От этого зависит сохранение природных качеств продукта и его полезных свойств, а также безопасность для потребителя и снижение финансовых потерь.