

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

22-2791

Н.Н. Лазарев, С.С. Михалёв

ЛУГОВОЕ И ПОЛЕВОЕ  
КОРМОПРОИЗВОДСТВО



22-02791

Москва 2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

**Н.Н. Лазарев, С.С. Михалёв**

## **ЛУГОВОЕ И ПОЛЕВОЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВО**

*Учебник содержит сведения, необходимые для формирования профессиональных компетенций при подготовке бакалавров по направлениям Агрономия, Агрохимия и агропочвоведение и рекомендуется Научно-методическим советом по сельскому хозяйству Федерального УМО при подготовке кадров для сельского, лесного и рыбного хозяйства для использования в учебном процессе*

Москва  
РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева  
2020

УДК 633.2.03:636.085(075.8)  
ББК 42.23:45.451я73  
Л 171

*Рецензенты: Афанасьев Р.А., доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник ФГБНУ ВНИИЛ им. Д.Н. Прянишникова; Хохлов Н.Ф., доктор с.-х. наук, профессор кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева*

Л 171 **Лазарев, Н. Н.** Луговое и полевое кормопроизводство: учебник / Н. Н. Лазарев, С. С. Михалёв ; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва : РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2020. – 269 с. – Текст: электронный.

ISBN 978-5-9675-1779-2

В учебнике приведены морфологические, биологические, экологические и кормовые характеристики, а также технологии возделывания на корм зерновых злаковых и бобовых культур, сеяных трав, корнеплодных, клубнеплодных и других растений. Изложены принципы организации зеленого конвейера, технологии улучшения и использования сенокосов и пастбищ, производства сена, искусственно высушенных кормов, силоса и сенажа, комбикормов, химического консервирования зеленой массы и зерна, общие подходы к анализу состояния кормовой базы в хозяйстве.

Учебник предназначен для студентов, обучающихся по направлениям: 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 36.03.02 Зоотехния.

**Lazarev, N. N.** Meadow and field forage production: textbook / N. N. Lazarev, S.S. Mikhalev, Russian state agrarian University- Moscow state Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev. – Moscow : RSAU-MTAA named after K. A. Timiryazev, 2020. – 269 p. – Text: electronic.

The textbook contains morphological, biological, ecological and forage characteristics, as well as technologies for cultivating cereals and legumes for forage, seeded grasses, root crops, tubers and other plants. The principles of organizing a green conveyor, technologies for improving and using hayfields and pastures, the production of hay, artificially dried fodder, silage and haylage, mixed fodder, chemical preservation of green mass and grain, general approaches to the analysis of the state of the fodder base on the farm.

The textbook is intended for students studying in the following areas: 35.03.04 Agronomy, 35.03.03 Agrochemistry and agrosoil science, 36.03.02 Animal science.

УДК 633.2.03:636.085(075.8)  
ББК 42.23:45.451я73

© Лазарев Н.Н., Михалев С.С., 2020  
© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Источники получения кормов.....	5
Общие сведения о кормах. ....	5
Питательность кормов .....	10
Контрольные вопросы и задания. ....	12
ГЛАВА 1. СЕНОКОСЫ И ПАСТБИЩА.....	13
1.1 Классификация, обследование и характеристика сенокосов и пастбищ.....	13
1.1.1 Дикорастущие растения сенокосов и пастбищ. ....	13
1.1.2 Классификация сенокосов и пастбищ .....	16
1.1.3 Характеристики кормовых угодий России .....	17
1.1.4. Геоботаническое и культуртехническое обследование кормовых угодий .....	22
1.1.5 Контрольные вопросы и задания. ....	23
1.2 Ресурсосберегающие технологии улучшения сенокосов и пастбищ ....	24
1.2.1 Системы улучшения сенокосов и пастбищ.....	24
1.2.2 Культуртехнические работы на сенокосах и пастбищах.....	25
1.2.3 Улучшение водно-воздушного режима почв сенокосов и пастбищ	35
1.2.4 Улучшение ботанического состава травостоев.....	47
1.2.5 Улучшение пищевого режима почв на сенокосах и пастбищах ...	53
1.2.6 Создание высокопродуктивных сенокосов и пастбищ .....	66
1.2.7 Контрольные вопросы и задания. ....	83
1.3. Устойчивость пастбищных экосистем при различных режимах использования.....	83
1.3.1 Теоретические основы рационального использования пастбищных угодий.....	83
1.3.2 Организация пастбищной территории .....	88
1.3.3 Текущий уход за пастбищами.....	95
1.3.4 Контрольные вопросы и задания. ....	97

ГЛАВА 2. ПОЛЕВЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ .....	98
2.1. Зерновые культуры.....	98
2.1.1 Общая характеристика зерновых культур. ....	98
2.1.2 Особенности отдельных зерновых культур. ....	103
2.1.3 Уборка и использование соломы зерновых культур на корм. ....	118
2.1.4 Контрольные вопросы. ....	122
2.2. Зерновые бобовые культуры.....	122
2.2.1 Общая характеристика зерновых бобовых культур. ....	122
2.2.2 Особенности отдельных зерновых бобовых культур.....	124
2.2.3 Бобово-злаковые смеси. ....	131
2.2.4 Контрольные вопросы и задания. ....	132
2.3. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые и другие культуры для получения сочного корма.....	132
2.3.1 Кормовые корнеплоды. ....	132
2.3.2 Клубнеплоды. ....	138
2.3.3 Подсолнечник. ....	140
2.3.4 Кормовая капуста и кольраби. ....	141
2.3.5 Бахчевые культуры. ....	143
2.3.6 Хранение корнеплодов и клубнеплодов. ....	146
2.3.7 Однолетние культуры семейства капустные. ....	149
2.3.8 Однолетние растения других семейств. ....	151
Многолетние нетрадиционные кормовые культуры. ....	155
Контрольные вопросы и задания. ....	194
2.4. Сеяные травы. ....	155
2.4.1 Общая характеристика сеяных трав. ....	155
2.4.2 Однолетние сеяные травы. ....	156
2.4.3 Многолетние сеяные травы. ....	161
2.4.4 Семеноводство многолетних трав. ....	175
Контрольные вопросы и задания. ....	177
ГЛАВА 3. ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ. ....	179

3.1. Зеленый конвейер .....	179
3.1.1 Контрольные вопросы и задания .....	185
3.2. Технологии заготовки и хранения сена .....	185
3.2.1 Теоретические основы сушки трав .....	185
3.2.2 Технологические операции, выполняемые при заготовке сена .....	189
3.2.3 Требования к качеству сена .....	194
3.2.4 Заготовка сена разных видов .....	195
3.2.5 Учет сена .....	200
3.2.6 Хранение сена .....	203
3.2.7 Контрольные вопросы и задания .....	204
3.3. Технология производства искусственно высушенных кормов .....	205
3.3.1 Сырье для производства искусственно высушенных кормов .....	205
3.3.2 Технология сушки травы .....	206
3.3.3 Гранулирование травяной муки .....	208
3.3.4 Брикетирование травяной резки .....	209
3.3.5 Добавки к искусственно высушенным кормом .....	209
3.3.6 Организация работы сушильного агрегата .....	210
3.3.7 Контроль за качеством сырья и готового продукта .....	212
3.3.8 Высокотемпературная сушка нетравяного сырья .....	213
3.3.9 Хранение искусственно высушенных кормов .....	214
3.3.10 Контрольные вопросы .....	216
3.4. Технологии заготовки силоса и сенажа .....	216
Химическое консервирование кормов .....	216
3.4.1 Силосование как способ консервирования кормов .....	216
3.4.2 Способы регулирования процесса силосования и улучшения качества силоса .....	220
3.4.3 Технологии заготовки силоса и сенажа из зеленой массы растений .....	227
3.4.4 Хранилища .....	229
3.4.5 Требования к качеству силоса и сенажа .....	235
3.4.6 Потери при производстве силоса и сенажа .....	238

3.4.7 Консервирование влажного кормового зерна.....	239
3.4.8 Учет силоса и сенажа.....	240
3.4.9 Контрольные вопросы.....	242
3.5 Производство комбикормов .....	242
3.5.1 Виды комбикормов и сырье для их производства.....	242
3.5.2 Основы технологии производства и хранения комбикормов. ....	248
3.5.3 Контрольные вопросы.....	249
3.6. Организация кормопроизводства в хозяйстве.....	250
3.6.1 Кормовая база животноводческих ферм .....	251
3.6.2 Организационно-экономические основы производства кормов	255
3.6.3 Контрольные вопросы.....	258
Глоссарий .....	259
Библиографический список.....	264