

**Wydawnictwo Wyższej Szkoły Agrobiznesu
w Łomży**

**A. БОРУСЕВИЧ , В.А. СЫСУЕВ, П.А. САВИНЫХ
В. РОМАНИЮК, М. МАЙХЖАК , Б.И. ГОРБУНОВ**

**ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ И ОБЪЕМНЫХ
КОРМОВ В КРЕСТЬНСКО-ФЕРМЕРСКИХ
ХОЗЯЙСТВАХ РОССИИ И ПОЛЬШИ**

**МОНОГРАФИЯ
ПОД НАУЧНОЙ РЕДАКЦИЕЙ ПРОФЕССОРА В. РОМАНИЮКА**

Łomża 2017

**А. БОРУСЕВИЧ , В.А. СЫСУЕВ, П.А. САВИНЫХ, В.
РОМАНЮК, М. МАЙХЖАК , Б.И. ГОРБУНОВ**

**ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ И ОБЪЕМНЫХ КОРМОВ В
КРЕСТЬНСКО-ФЕРМЕРСКИХ
ХОЗЯЙСТВАХ РОССИИ И ПОЛЬШИ**

**Монография
под научной редакцией профессора В. Романюка
(ИГП, Польша)**

Второе издание, дополненное

Ломжа 2017

ББК 40.729.1
С95
УДК 631.363

Борусевич А., Сысуев В.А., Савиных П.А., Романюк В., Майхжак М.,
Горбунов Б.И

**Технологии приготовления концентрированных и объемных
кормов в крестьянско-фермерских хозяйствах России и Польши**

ISBN 978-83-945206-8-7

Рецензенты:

В.И. Сыроватка, академик РАН, доктор технических наук, профессор;
Н.Ф. Баранов, доктор технических наук, профессор.

Под научной редакцией профессора В. Романюка

В монографии представлены результаты исследований по обоснованию и разработке технических средств, используемых в приготовлении и раздаче грубых, сочных и концентрированных кормов с использованием методов планирования эксперимента и регрессионного анализа. Внедрение предложенных технических средств позволит крестьянско-фермерским хозяйствам как России, так и Польши снизить затраты труда и повысит качество получаемой продукции животноводства.

Книга рекомендуется для научных и инженерно-технических работников, аспирантов и преподавателей вузов, а также может быть полезна студентам в качестве методического пособия.

ISBN 978-83-945206-8-7

Борусевич А.,¹ Сысуев В.А.,² Савиных П.А.,² Романюк В.,³
Майхжак М.³, Горбунов Б.И.⁴, 2017

©¹ Высшая школа агробизнеса, Ломжа, Польша

©² НИИСХ Северо-Востока, Киров, Россия.

©³ Технолого-природоведческий институт,
Фаленты, Польша.

©⁴ Нижегородская ГСХА, Нижний Новгород, Россия.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЗЕРНОХРАНИЛИЩАМ.....	5
2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНОВОЙ МАССЫ.....	6
3. ХРАНИЛИЩА ДЛЯ ЗЕРНА.....	14
4. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА ЗЕРНА	18
5. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ	22
5.1. Зоотехнические требования и характеристики концентрированных кормов	22
5.2. Способы дробления зерна.....	26
5.3. Определение степени измельчения	27
5.4. Дисковые и валковые дробилки	28
5.5. Молотковые дробилки	32
5.6. Анализ рабочего процесса дробления зерна.....	47
5.7. Дозаторы	55
5.8. Смесители	57
5.9. Построение и анализ моделей рабочего процесса смесителей для полнорационных кормосмесей	64
5.10. Требования к качеству работы линии по приготовлению кормов	71
6. ПРОЦЕСС ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОРМОВ	78
6.1. Оборудование для гранулирования.....	79
6.2. Преимущества гранулированных кормов.....	88
7. СКЛАДИРОВАНИЕ ЗЕРНА И КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ	90
7.1. Технология складирования концентрированных кормов.....	90
7.2. Напольные хранилища	91
7.3. Силосные хранилища	92
7.4. Оборудование для внутренней транспортировки зерна	94
8. ЗАГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ ОБЪЕМНЫХ КОРМОВ.....	101
8.1. Виды объемных кормов	101
8.1.1. Сено	102
8.1.2. Сенаж.....	103
8.1.3. Силос	104
8.2. Виды силосов для объемных кормов	106
8.3. Оборудование для погрузки и транспортировки объемных кормов.....	116
8.4. Оборудование для приготовления и раздачи кормов TMR и PMR.....	123
8.4.1. Мобильные установки для приготовления и подачи смесей TMR с системой привода от ВОМ трактора.....	123
8.4.2. Автоматические системы кормления крупного рогатого скота TMR	126
8.4.3. Автоматические системы кормления крупного рогатого скота PMR.....	131
9. МЕТОД ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ В КОРОВНИКАХ....	134
9.1. Метод проведения измерений	134
9.2. Результаты исследований	137
10. ИТОГИ И ВЫВОДЫ	142
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	144
Резюме.....	147