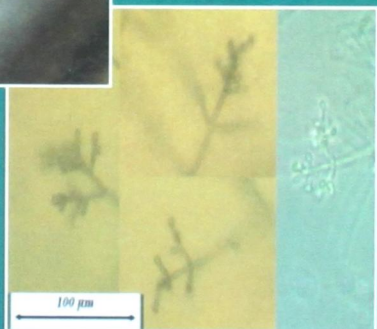
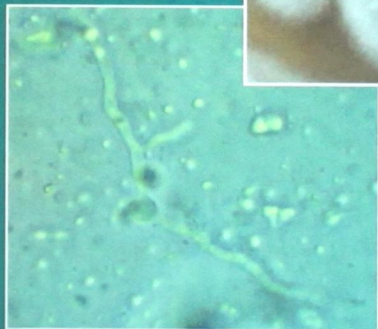


19-7341



# ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

19-07490



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ  
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ  
ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР**

Красноярск 2019

ББК 36.81-5

Т 38

*Рецензенты:*

**Е.Я. Мучкина**, д-р биол. наук, проф.,  
Сибирский федеральный университет

**В.Н. Холопов**, д-р техн. наук, проф.,  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
им. акад. М.Ф. Решетнева

***В.Н. Невзоров, С.В. Хижняк, М.А. Янова,  
И.В. Мацкевич, Е.Н. Олейникова***

Т 38 **Технология и оборудование биотехнологической переработки зерна злаковых культур / В.Н. Невзоров, С.В. Хижняк, М.А. Янова [и др.]. – Красноярск, 2019. – 148 с.**

ISBN 978-5-94617-469-5

В монографии представлены результаты исследований по разработке малотходной технологии и оборудования глубокой переработки зерна злаковых культур для производства модифицированных крахмалов.

Предназначено для научных работников и специалистов перерабатывающей промышленности, а также аспирантов, магистров и студентов вузов.

ББК 36.81-5

ISBN 978-5-94617-469-5

© Коллектив авторов, 2019  
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВЕДЕНИЕ .....	4
Глава 1. Современное состояние глубокой переработки зерна .....	6
1.1. Производство и применение продуктов глубокой переработки зерна .....	6
1.2. Модифицированные крахмалы, производство и применение в России и за рубежом .....	13
1.3. Гидролиз крахмалосодержащего сырья .....	20
Глава 2. Биотехнологические процессы модификации крахмалов с использованием низкотемпературных амилолитических штаммов...	29
2.1. Выделение низкотемпературных продуцентов амилазы.....	29
2.2. Подбор субстрата для получения засевного материала.....	46
2.3. Глубинное культивирование штаммов для получения культурального фильтрата.....	68
2.4. Амилазная активность культурального фильтрата.....	73
Глава 3. Разработка малоотходной технологии и оборудования для производства модифицированных крахмалов с применением низкотемпературных штаммов .....	77
3.1. Современные технологии глубокой переработки зерна для производства модифицированных крахмалов .....	77
3.2. Разработка технологии и оборудования для подготовки зернового сырья к биотехнологической переработке .....	81
3.3. Разработка малоотходной биотехнологии и оборудования глубокой переработки зерна .....	103
3.4. Определение ожидаемой экономической эффективности от разработанного и запатентованного нового технологического оборудования .....	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	140
ЛИТЕРАТУРА .....	143
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	146