

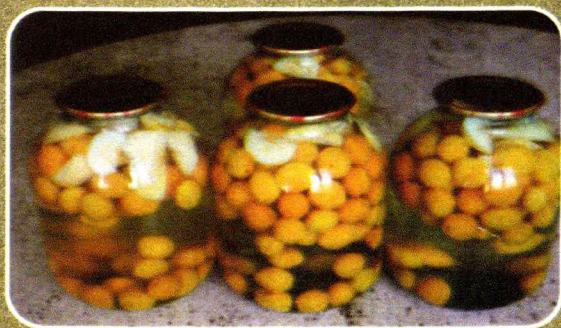
21-5013

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

М.Э. Ахмедов, Г.Д. Догеев, М.М. Рахманова,
А.Ф. Демирова, М.-Р.А. Казиев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ
КОНСЕРВИРОВАННЫХ КОМПОТОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО
НАГРЕВА ПЛОДОВ В БАНКАХ
НАСЫЩЕННЫМ ПАРОМ И УСКОРЕННЫХ
РЕЖИМОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ



Махачкала

2021

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

**М.Э. Ахмедов, Г.Д. Догеев, М.М. Рахманова,
А.Ф. Демирова, М.-Р.А. Казиев**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОНСЕРВИРОВАННЫХ
КОМПОТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО
НАГРЕВА ПЛОДОВ В БАНКАХ НАСЫЩЕННЫМ ПАРОМ
И УСКОРЕННЫХ РЕЖИМОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ**

Махачкала – 2021

УДК 664.8036.62
ББК 36.81-5
А 97

Авторы: М.Э. Ахмедов, Г.Д. Догеев, М.М. Рахманова, А.Ф. Демирова, М.-Р.А. Казиев

Составитель: М.Э. Ахмедов

Совершенствование технологий консервированных компотов с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным паром и ускоренных режимов стерилизации / М.Э. Ахмедов и др.; сост. М.Э. Ахмедов; М-во науки и ВО РФ; ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». – Махачкала: 2021. – 134 с.

ISBN 978-5-6042560-5-3

DOI:10.25691/improvement.of.canned.compote.technologies. 978-5-6042560-5-3

В монографии изложены результаты многолетних исследований по совершенствованию технологий производства консервированных пищевых продуктов с использованием новых технических и технологических решений при подготовке плодов. Рассмотрены новые методы и способы тепловой обработки. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по тепловой стерилизации консервов с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным водяным паром. Приведены новые конструкции аппаратов для тепловой обработки консервируемых продуктов.

Монография рассчитана для специалистов перерабатывающих предприятий страны и научных сотрудников, работающих в области переработки сельхозсырья в консервированные пищевые продукты. Может быть полезной для аспирантов и студентов вузов.

Рецензенты:

профессор кафедры товароведения, технологии продуктов и общественного питания ФГБОУ ВО «ДагГАУ», д-р с.-х.н. Исригова Т.А.
профессор кафедры технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО КубГТУ, д.т.н. Касьянов Г.И.

ISBN978-5-6042560-5-3.

Рекомендовано к публикации Ученым Советом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (Протокол № 3 от 25 марта 2021 года.)

УДК 664.8036.62
ББК 36.81-5

© ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1. Химико-технологическая характеристика плодового и ягодного сырья для производства компотов	5
1.1.1. Химико-технологическая характеристика семечковых плодов	6
1.1.2. Химико-технологическая характеристика косточковых плодов	9
1.2. Основы традиционных технологий производства консервированных компотов	10
1.3. Основы тепловой стерилизации консервов	13
1.4. Характеристика основных способов консервирования пищевых продуктов с использованием тепловой стерилизации	16
1.4.1. Асептическое консервирование	16
1.4.2. Новые технологии тепловой стерилизации жидких продуктов с твердыми включениями	17
1.4.3. Пароконтактная тепловая стерилизация консервов	18
1.4.4. Тепловая стерилизация методом горячего розлива	19
1.5. Микробиологические основы тепловой стерилизации консервов	21
1.5.1. Параметры, определяющие выбор температурного уровня обработки	21
1.5.2. Параметры, влияющие на продолжительность термообработки	23
1.5.3. Параметры, определяющие летальное время	25
1.5.4. Зависимость смертельного времени от химического состава	27
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	29
2.1. Экспериментальные установки для проведения исследований	29
2.1.1. Схема экспериментальной установки для исследования процесса нагрева плодов насыщенным водяным паром	29
2.1.2. Схема экспериментальной установки для исследования процесса нагрева плодово-ягодных компотов	31

2.2. Методика измерения температурных параметров	
продукта	31
2.3. Методика определения стерилизующего эффекта	32
2.4. Объекты и методы исследования	34
2.5. Определение микробиологической обсемененности	35
2.6. Разработка математической модели	35
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	37
3.1. Оценка технологических факторов производства консервированных компотов с использованием тепловой стерилизации в аппаратах периодического действия	37
3.2. Состояние производства и переработки плодовой продукции в Республике Дагестан	39
3.3. Исследование химических и технологических показателей плодового сырья для производства консервированных компотов	44
3.4. Изучение и анализ параметров технологии производства компотов по традиционной технологии	45
3.5. Разработка инновационных ресурсосберегающих технологий плодово-ягодных компотов с пастеризацией в автоклавах	51
3.5.1. Совершенствование технологии производства консервированных компотов с использованием увеличения начальных температурных параметров продукции с использованием насыщенного пара	51
3.5.2. Прогреваемость слоя плодов в банках насыщенным водяным паром	54
3.5.3. Разработка инновационных режимов пастеризации компотов с использованием нагрева плодов насыщенным паром	58
3.6. Тепловая стерилизация консервируемых компотов с использованием двухступенчатого предварительного нагрева плодов насыщенным водяным паром и горячей водой	69
3.7. Обоснование выбора параметров производства консервированных компотов с использованием пастеризации с двухступенчатым охлаждением	74

3.8. Разработка технологии консервированных компотов с использованием нагрева плодов в банках водяным паром взамен бланширования	80
3.9. Изучение микробиологических и физико-химических показателей консервированных компотов изготовленных по новым технологиям	81
3.10. Разработка математической модели способа производства консервированных компотов с использованием тепловой стерилизации в аппаратах периодического действия	86
ГЛАВА 4. ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ	
РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	95
4.1. Промышленная апробация усовершенствованных технологий плодово-ягодных компотов	95
4.2. Расчет эффективности технологий плодово-ягодных компотов по усовершенствованным технологиям	95
4.3. Аппарат для нагрева плодов в банках водяным паром	98
4.4. Режимы тепловой стерилизации консервируемых компотов с предварительным нагревом плодов в банках водяным паром	99
4.5. Режимы тепловой стерилизации консервируемых компотов с предварительным нагревом плодов в банках водяным паром и двухступенчатым охлаждением	101
4.6. Режимы тепловой стерилизации консервируемых компотов с предварительным нагревом плодов в банках водяным паром и с вращением банок	103
4.7. Режимы тепловой стерилизации консервируемых компотов с предварительным нагревом плодов в банках водяным паром, вращением банок и двухступенчатым охлаждением	104
4.8. Модернизированные технологические линии производства консервированных компотов	106
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ	109
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	110
ПРИЛОЖЕНИЯ	127