

КАРТОФЕЛЬ

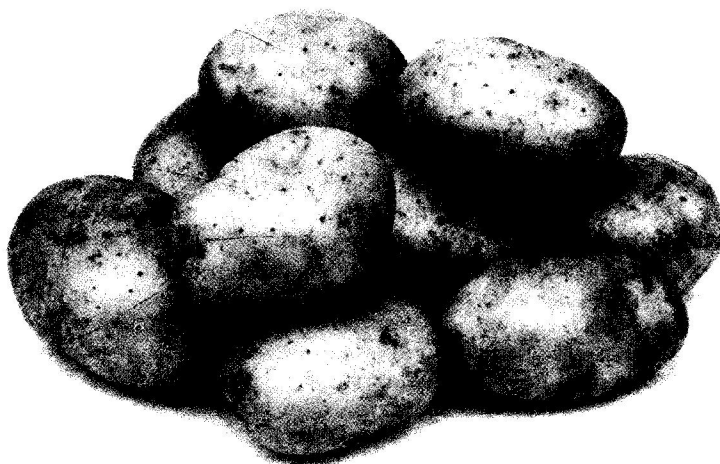
И ТЕХНОЛОГИИ ЕГО ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ



ФЛИНТА

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Всероссийский научно-исследовательский институт крахмалопродуктов —
филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»
Всероссийский научно-исследовательский институт
картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха

КАРТОФЕЛЬ И ТЕХНОЛОГИИ ЕГО ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ



Москва
Издательство «ФЛИНТА»
2021

УДК 633.49
ББК 42.15
К27



*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту 21-116-00008, не подлежит продаже*

А в т о р ы:

В.В. Литвяк — д-р техн. наук, канд. хим. наук, доцент;
Н.Д. Лукин — д-р техн. наук, профессор;
Е.А. Симаков — д-р с.-х. наук;
В.А. Дегтярев — старший научный сотрудник;
Л.Г. Кузьмина — научный сотрудник;
Л.Б. Кузина — аспирант, младший научный сотрудник

Р е ц е н з е н т ы:

проф. кафедры «Технологии и техническое обеспечение процессов переработки сельскохозяйственных продуктов» УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», д-р техн. наук, проф. *В.Я. Груданов*;
генеральный директор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», канд. с.-х. наук *В.Л. Маханько*

К27 Картофель и технологии его глубокой переработки / В.В. Литвяк, Н.Д. Лукин, Е.А. Симаков, В.А. Дегтярев, Л.Г. Кузьмина, Л.Б. Кузина; Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха; Всероссийский научно-исследовательский институт крахмалопродуктов — филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 896 с.

ISBN 978-5-9765-4595-3

В книге показана история введения картофеля в культуру, дана характеристика картофеля и описана агротехника его возделывания, раскрыты особенности формирования органолептических свойств картофеля, описан процесс усвоения картофеля и продуктов из него, приведена классификация картофелепродуктов, рассмотрены особенности промышленной переработки картофеля и основное технологическое оборудование, используемое при этом, а также охарактеризовано картофелеперерабатывающее предприятие. Описаны основные технологические схемы производства картофелепродуктов (картофеля сырого очищенного сульфидированного — полуфабриката, консервированного картофеля, сушеных, замороженных и обжаренных картофелепродуктов, картофельных напитков, картофельного нативного и модифицированных крахмалов и крахмальных смесей, этилового спирта, а также картофелепродуктов, полученных при помощи СВЧ-излучения). Кроме того, в книге приведены наиболее популярные кулинарные блюда с картофелем.

Данная книга может представлять интерес для специалистов в области пищевой промышленности, биологии, химии, аспирантов, студентов, а также широкого круга читателей, изучающих технологии возделывания картофеля и процессы его глубокой переработки.

УДК 633.49
ББК 42.15

ISBN 978-5-9765-4595-3

© Коллектив авторов, 2021
© Издательство «ФЛИНТА», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
----------------	---

Глава 1 КАРТОФЕЛЬ

1.1. История картофеля	12
1.2. Ботаническая характеристика картофеля.....	50
1.3. Агротехника возделывания картофеля.....	65
1.3.1. Агротехника возделывания картофеля	65
1.3.2. Защита посевов картофеля	84
1.3.2.1. Защита посевов картофеля от сорняков	84
1.3.2.2. Защита посевов картофеля от вредителей.....	87
1.3.2.3. Защита посевов картофеля от болезней.....	91
1.4. Органические технологии выращивания картофеля	100
1.5. Особенности формирования органолептических свойств картофеля.....	117
1.5.1. Химический состав картофеля.....	117
1.5.2. Механизм формирования органолептических свойств.....	124
1.5.3. Формирование органолептических свойств картофеля и продуктов из него.....	145
1.5.4. Процесс усвоения картофеля и продуктов из него	157

Глава 2 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

2.1. Отделение примесей и калибровка	172
2.2. Транспортирование клубней и картофелепродуктов.....	180
2.3. Мойка	199
2.4. Очистка, инспекция и дочистка, и сульфитация	214
2.5. Измельчение	237
2.6. Дозирование и смешивание, формование, дражировка, сортировка	265
2.7. Разделение суспензии в гидроциклонах, центрифугах и ситах.....	288
2.8. Экструзионная обработка.....	318

2.9. Фильтрование и обезвоживание	329
2.10. Тепловая обработка	349
2.10.1. Бланшировка и охлаждение	349
2.10.2. Варка	362
2.10.3. Жарка	370
2.10.4. Сушка	376
2.10.5. Выпаривание	402
2.11. Охлаждение и замораживание	408
2.12. Просеивание. Магнитная сепарация, упаковка и маркировка	414

Глава 3 ХАРАКТЕРИСТИКА КАРТОФЕЛЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

3.1. Территория предприятия	426
3.2. Требования к производственному помещению	427
3.3. Охрана окружающей среды	432
3.4. Санитария производства	436
3.5. Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы с картофелем	438

Глава 4 ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

4.1. Классификация картофелепродуктов	444
4.2. Основные технологические схемы производства картофелепродуктов	446
4.2.1. Картофель сырой очищенный сульфитированный — полуфабрикат	446
4.2.2. Консервированный картофель	453
4.2.3. Сушеные картофелепродукты	459
4.2.3.1. Сухое картофельное пюре	459
4.2.3.2. Обогащенное картофельное пюре быстрого приготовления	483
4.2.3.3. Сушеный картофель	489
4.2.3.4. Картофелепродукт пористый	494
4.2.3.5. Полуфабрикат картофелепродукта «Оригинальный» и снеков картофельных	498
4.2.3.6. Полуфабрикат хвороста	506

4.2.3.7. Полуфабрикат крекеров	510
4.2.3.8. Сравнительные исследования физико-химических свойств картофельных композитов	515
4.2.4. Замороженные картофелепродукты	526
4.2.4.1. Драники быстрозамороженные	526
4.2.4.2. Клёцки картофельные быстрозамороженные	531
4.2.4.3. Цеппелины быстрозамороженные	538
4.2.4.4. Вареники быстрозамороженные	542
4.2.4.5. Гарнирный картофель быстрозамороженный	551
4.2.4.6. Полуфабрикаты из картофеля быстрозамороженные	554
4.2.5. Обжаренные картофелепродукты	562
4.2.5.1. Формованные обжаренные картофельные палочки	562
4.2.5.2. Чипсы картофельные	565
4.2.5.3. Картофелепродукт обжаренный «Оригинальный» и снеки картофельные	576
4.2.5.4. Картофель хрустящий	581
4.2.5.5. Хворост	588
4.2.6. Термообработка картофелепродуктов СВЧ-излучением	590
4.2.6.1. Исследования процесса взаимодействия СВЧ-излучения и продукта	590
4.2.6.2. Влияние различных факторов процесса на качество готового продукта	591
4.2.6.3. Выбор оптимальных условий процесса	593
4.2.6.4. Разработка промышленной СВЧ-установки и технологии термообработки	594
4.2.7. Картофельные напитки	595
4.2.7.1. Концентрат на основе картофеля	595
4.2.7.2. Ферментативный гидролиз крахмала	607
4.2.7.3. Картофельные напитки	623
4.2.8. Этиловый спирт	633
4.2.9. Чипсы, покрытые глазурью	653
4.2.10. Крахмал картофельный	662
4.2.10.1. Нативный картофельный крахмал	662
4.2.10.2. Модифицированные картофельные крахмалы	675
4.2.10.3. Способ целенаправленного изменения физико-химических свойств нативных крахмалов на основе органических технологий	688

4.2.11. Переработка вторичных продуктов картофелеперерабатывающих предприятий.....	734
4.3. Показатели безопасности картофелепродуктов.....	739

Глава 5

КУЛИНАРНЫЕ БЛЮДА ИЗ КАРТОФЕЛЯ

5.1. Салаты картофельные	752
5.2. Супы картофельные	759
5.3. Гарниры картофельные	765
5.3.1. Гарниры к мясу.....	765
5.3.2. Гарниры к птице	766
5.3.3. Гарниры к рыбе	766
5.3.4. Самостоятельные гарниры	767
5.4. Оладьи картофельные	816
5.5. Котлеты картофельные	826
5.6. Самостоятельные блюда из картофеля	830
5.6.1. Вареники	830
5.6.2. Клёцки	833
5.6.3. Ньокки.....	834
5.6.4. Зразы	838
5.6.5. Кнедлики	840
5.6.6. Крокеты.....	841
5.6.7. Цеппелины	842
5.6.8. Пельмени	843
5.6.9. Картофельная бабка.....	844
5.6.10. Хлеб картофельный	844
5.6.11. Канане с картофелем.....	847
5.7. Сладкие блюда из картофеля	848
5.7.1. Пончики из картофеля	848
5.7.2. Пирог из картофеля	849
5.7.3. Печенье из картофеля	850
5.7.4. Пирожные из картофеля	852
5.7.5. Торты из картофеля	852
5.7.6. Другие десерты из картофеля.....	854
5.8. Напитки из картофеля.....	858

5.8.1. Напитки из картофельного отвара.....	858
5.8.2. Напитки из картофельного (клеточного) сока	860
5.8.3. Напитки картофельные типа кваса, кофе и молока.....	862
5.8.4. Картофельные смузи	864
5.9. Полезные советы как приготовить картошку.....	865

Глава 6
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ
В МЕДИЦИНЕ И КОСМЕТОЛОГИИ

6.1. Использование картофеля в медицине.....	868
6.2. Использование картофеля в косметологии	878
6.2.1. Косметические маски из картофеля и картофельного крахмала для кожи	878
6.2.2. Косметические кремы из картофеля и картофельного крахмала для кожи рук и ног	883
6.2.3. Косметические ванночки из картофеля и картофельного крахмала	885
6.2.4. Косметические компрессы из картофеля	886
6.2.5. Косметические бальзамы из картофеля для волос.....	887
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	889
КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ.....	894