

Микини Виктор Карлович

**Руководство по
хлебопекарному и
дрожжевому производству и
товароведение хлебного зерна
и муки**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
В43

В43 **Виктор Карлович М.**
Руководство по хлебопекарному и дрожжевому производству и товароведение
хлебного зерна и муки / Микини Виктор Карлович – М.: Книга по Требованию,
2022. – 532 с.

ISBN 978-5-519-96424-1

ISBN 978-5-519-96424-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

Всѣ остальные нѣмецкія сочиненія значительно старше, изданы, напр., Snyrim D. Bäckergewerbe.

На французскомъ языкѣ напечатано нѣсколько книгъ по производству, напр. Boutroux, Balland, Fontenelle, и др. Но эти книги также изданы уже давно (болѣе 10 лѣтъ тому назадъ). Такимъ образомъ для составленія этой книги пришлось пользоваться не столько техническими книгами, сколько технической періодической печатью.

Очень много интересныхъ статей о новѣйшихъ научныхъ работахъ въ этой области помѣщены во французскихъ журналахъ «L'Intendance militaire, La Nature, Revue des sciences» и въ двухъ специальныхъ нѣмецкихъ журналахъ: «Günthers Bäcker и Konditorzeitung» и «Allgemeine Bäcker und Konditorzeitung».

Затѣмъ нѣсколько статей по этому вопросу написано въ русскомъ Интендантскомъ журналѣ. Однимъ словомъ все, что появлялось интереснаго относительно хлѣбопеченія въ послѣдніе 5 лѣтъ въ технической русской и иностранной періодической печати, все вошло въ это руководство, гдѣ между прочимъ также рассмотрѣнъ очень важный вопросъ о панификаціи зерна, т. е. о превращеніи его въ хлѣбъ безъ помола. Изложивъ исторію этого дѣла, я описалъ многочисленныя опыты, которые производились нашимъ военнымъ вѣдомствомъ съ цѣлью ввести этотъ способъ въ армію. Я остановился на этомъ вопросѣ такъ подробно потому, что вѣроятно явятся еще не мало новыхъ изобрѣтателей съ подобными же предложеніями, а потому желательно ознакомить лицъ, которымъ придется имѣть съ этимъ дѣломъ, болѣе подробно съ результатами предъидущихъ (очень обширныхъ) опытовъ, произведенныхъ у насъ.

Вопросъ о панификаціи зерна тѣсно связанъ съ вопросомъ о питательномъ значеніи отрубей для человѣческаго организма, чему посвящена въ этой книгѣ обширная и подробно изложенная глава. Согласно новѣйшимъ изслѣдованіямъ безспорно доказано, что отруби не только бесполезны въ смыслѣ питанія человѣческаго организма вслѣдствіе плохой усвояемости содержащихся въ нихъ питательныхъ веществъ, но онѣ даже вредны, такъ какъ ухудшаютъ усвояемость другой пищи при смѣшанномъ питаніи. На основаніи этого вывода, производство хлѣба изъ немолотаго зерна утрачиваетъ всякій интересъ, потому что въ основѣ мысли изготовленія хлѣба изъ зерна лежало именно стремленіе использовать питательныя вещества отрубей. Отдѣленіе же отрубей неизбѣжно влечетъ за собой механическую обработку зерна, т. е. дробленіе и отсѣиванье.

Такъ какъ вмѣстѣ съ хлѣбопеченіемъ тѣсно связано изученіе качества зерна и муки, и приготовленіе дрожжей то настоящее руководство состоитъ изъ двухъ частей: въ первую вошло товаровѣдѣніе

зерна и муки, а также производство прессов. дрожжей а во вторую собственно хлѣбопеченіе. Въ концѣ второй части описано хлѣбопечкарное производство въ нѣкоторыхъ иностранныхъ государствахъ, представляющихъ для насъ интересъ.

Однимъ словомъ я старался въ этомъ руководствѣ дать какъ можно больше полезныхъ свѣдѣній по хлѣбопечкарному производству, подробно изложивъ все, чѣмъ располагають въ настоящее время по этому вопросу наука и практика. *Feci, quod potui, faceant aliiiores potentes.*

Оглавление.

Часть I.

	СТРАН.
Краткій историческій обзоръ хлѣбопекарнаго дѣла. Статистика всемірнаго производства зерновыхъ продуктовъ	1— 13
Сырые матеріалы хлѣбопекарнаго дѣла. 1) Рожь. Структура зерна, химическій составъ, анализъ различныхъ сортовъ въ разныхъ государствахъ, торгонныя сорта ржи, ботаническія отмѣтки разныхъ породъ.—2) Пшеница.—3) Ячмень.—4) Овесъ.—5) Кукуруза.	13— 62
Опредѣленіе доброкачественности хлѣбнаго зерна. Физическое изслѣдованіе зерна. а) Выборъ средней пробы, рисунки различныхъ щуповъ.—б) Опреѣленіе влажности сушкой въ сушильномъ шкафу и на аппаратѣ Гофмана. в) Наружный осмотръ (лупа).—г) Объемный вѣсъ (натура зерна). Различныя пурки: Испанъ, Голландская, Германская, Брауэра, Фербенкса, Шопера, Приборъ воронка.—д) Опреѣленіе вѣса 1,000 зеренъ (Гранометръ Вестфельде).—е) Опреѣленіе мучнистаго ядра. Фаринатомы: д-ра Кикельгайна, Діафаноскопъ проф. Ленарчика	62— 76
Пороки зерна: ростокъ, плѣсень. Болѣзни зерна	78
Истребители зерна: Мавританскій жукъ, зерновой жукъ, мучной хрущакъ, амбарный долгоносикъ, хлѣбная моль	78— 79
Примѣси естественныя: спорынья, сорныя сѣмена: плевелъ, куколь, костерь и т. п. (циновій анализаторъ). Признаки доброкачественности. Размѣры и вѣсъ хлѣбныхъ зеренъ	79 87
Паритетъ зерна разныхъ качествъ въ различныхъ государствахъ. Храненіе зерна. Перемолъ зерна	87 92
Мука. Химическій составъ муки. Таблица анализовъ различныхъ сортовъ муки въ различныхъ государствахъ. Классификація торгонныхъ сортовъ на международномъ рынкѣ муки: ржаной, пшеничной, ячменной и кукурузной. Сорта: русскіе, австрійскіе, германскіе, французскіе, англійскіе и американскіе. Признаки доброкачественности муки	92— 97
Физическое испытаніе муки. 1) Цвѣтовая проба (приборъ Пекара). 2) вкусовая проба, 3) проба на запахъ, 1) качество помола, 5) количество отрубей, б) определѣніе влажности, 7) физическіе способы определѣнія качества клейковины: а) приборъ Балланда, б) фаринометръ Куниста, в) пробная выпечка, г) фаринометръ Мауринцо, д) ареометръ Рубиле	97 -107
Опреѣленіе свѣжести муки. 1) Способъ Карѣева, 2) способъ Смоленскаго, 3) реактивъ Несслера, 4) способъ Гаваловскаго, 5) по-	

средствомъ опредѣленія количества растворимыхъ веществъ. Признаки доброкачественной клейковины, Коэффициентъ поглощаемости. Реакція муки	107—111
Химическое изслѣдованіе муки. Опредѣленіе безазотистыхъ веществъ: 1) Содержаніе крахмала, 2) содержаніе клѣтчатки, 3) содержаніе сахара, 4) содержаніе камеди, 5) содержаніе декстрина, 6) содержаніе жира. Азотистыя вещества. Способъ изслѣдованія клейковины. Таблицы содержанія азота въ различныхъ сортахъ пшеницы. Минеральныя вещества: мѣдный цинковый купоросъ, квасцы. Опредѣленіе содержанія жира въ мукѣ	111—140
Опредѣленіе естественныхъ примѣсей въ мукѣ: спорынья, ея описаніе и способы изслѣдованія: Гофмана, Кандель, др.: Смоленскаго, Коплановскаго, Зинина, Якоби, Техн. Ком. Гл. Инт. Упр. Пленель, куколь, лебеда (способъ Капустина, Дизе). Опредѣленіе присутствія умышленныхъ примѣсей. Подмѣсъ муки дешевыхъ злаковъ къ пшеничной мукѣ. Подмѣсъ муки стручковыхъ растений. Подмѣсъ муки льняного сѣмена. Способы ихъ открытій. Минеральныя подмѣсы (способъ Фоль)	130—140
Изслѣдованіе муки по способу Раковича. Опредѣленіе тонины помола муки по способу Нейманъ Вендербъ. Опредѣленіе присутствія древесныхъ опилокъ въ мукѣ. Испытаніе муки по способу Фогль	140—149
Микроскопическое изслѣдованіе муки. Приготовленіе микроскопическихъ препаратовъ. Таблица признаковъ крахмальныхъ зеренъ Фогль. Опредѣленіе присутствія примѣсей въ мукѣ посредствомъ микроскопическаго анализа. Рисунки микроскопическихъ изображеній разныхъ сорныхъ сѣмянъ, спорыньи и болезнетворныхъ микроорганизмовъ. Мука изъ большого зерна	171
Систематическій ходъ анализа муки по Пель. Таблицы анализовъ хлѣбной муки различныхъ сортовъ	171—177
Храненіе муки (перевозка муки). Враги муки: Пѣсневая муха, мушкетеръ, мучной жучекъ, хлѣбный жучекъ и мучной клещъ. Мукоедыя насѣкомыя: Мучной хрущакъ, красноватый жучекъ, большая и малая мучная моль и американская моль съ рисунками	177—182
Бѣленіе муки электричествомъ. Способы: Джелисъ, Андриусъ, Брадли и Даймйтъ, Альсопъ. Стерилизація муки (способъ Симонъ)	186—197
Разрыхлители тѣста. Значеніе ферментовъ для хлѣбопеченія. Различныя ферменты. Растворимые организованные (энзимы) и не растворимые организованные (растительные микроорганизмы, анаэробные и аэробные микроорганизмы). Плесневые грибки, дрожжи (сахаромицеты) и шизомицеты. Дрожжевой грибокъ (верхняя и нижняя дрожжи). Способъ приготовленія пивосопанныхъ дрожжей (Фекулометръ Блохъ). Храненіе и осыяженіе дрожжей. Пекарныя порошки. Химическое разрыхленіе помощью соды съ соляной кислотой, нашатырь, съ содой, пекарный порошокъ Горсфорда. Самоподнимающаяся мука	197—204
Механическій способъ разрыхленія тѣста. (Аппаратъ Даулишъ). Разрыхленіе посредствомъ угленатріевой соли съ квасцами, глиноземомъ, спиртомъ и масломъ	204—208
Выпечка доброкачественнаго хлѣба изъ лежалой муки. Употребленіе мѣди, цинк. купороса и квасцовъ, и известковой воды.	211
Вода и качества ея, полезныя для хлѣбопеченія	211

Часть II.

СТРАН.

Хлѣбопекарное производство.

- Химическая часть тѣстообразования.** Разрыхленіе тѣста.— а) Химическимъ путемъ. Пекарные порошки.— б) Физическимъ путемъ. Способъ др. Dauglisch.— в) Бактеріологическимъ путемъ. Дрожжевые грибки: *saccharomycetes cerevisiae*, *bacillus levans*, *saccharom. minor*. Виталистическая теорія Пастера. Химическая теорія (контактная). Новѣйшія изслѣдованія Бюхнеръ. Открытіе фермента «цимазъ». Причина потемнѣнія хлѣба. Теорія Межъ-Мурье. Изслѣдованія Бутру, Бертрапъ и Муттер-милхъ (лептоминъ, пероксидастазъ, тирозиназъ, глютиназъ). Новѣйшія изслѣдованія проф. Линде въ Парижѣ. Вычисленіе числа дрожжевыхъ клѣточекъ въ дрожжахъ, закваскѣ и тѣстѣ. Теорія Линде.— Приготовленіе закваски. Храненіе. Признаки доброкачественности закваски. Средство продохранить ее отъ порчи. Изслѣдованія Гольденъ. Способъ исправленія испорченной закваски.— Приготовленіе расчина на: пшеничной, ржаной и картофельной мукѣ. Преимущества послѣдняго способа 213—225
- Физическая часть тѣстообразования.** (Тѣстомѣсеніе). Замѣсъ муки съ водой. Условія правильнаго замѣса. Количество прибавляемой воды. Прибавленіе поваренной соли. Дѣленіе тѣста на куски. Формованіе караваевъ ручнымъ и механическимъ способомъ.— Приготовленіе квашенаго тѣста. а) Изъ неотсѣянной муки. б) Изъ отсѣянной муки.— Приготовленіе полуквашеннаго тѣста (пумперникель). Приготовленіе прѣснаго тѣста. а) Изъ неотсѣянной муки. Хлѣбъ Гресса. Хлѣбъ Либиха (*Kleienbrot*). б) Изъ отсѣянной муки. Способъ приготовленія тѣста. 225—231
- Значеніе отрубей въ хлѣбѣ.** Причина темнаго цвѣта въ хлѣбѣ, содержащаго отруби.— Дѣйствіе отрубей на человѣческій организмъ. Ошибочныя теоріи Либихъ и Кленке. Предложеніе Миллонъ. Способъ Негріе, Феллингъ и Суванъ. Изслѣдованія Пожжаль во Франціи. Анализъ отрубей. Опыты Руднева въ Россіи. Опыты Мейера въ Германіи. Таблица усвояемости хлѣба въ зависимости отъ присутствія отрубей. Изслѣдованія Рубнеръ %, усвояемости чернаго и бѣлаго хлѣба. Опыты др. Чакалова и Солицева. Таблица усвояемости разныхъ сортовъ хлѣба др. Попона. Также др. Покровскаго, Способъ Зигль утилизаціи питательныхъ веществъ отрубей. Также др. Фелингъ. Хлѣбъ (*Kraftbrot*) Артусъ, приготовленный на водной вытяжкѣ отрубей. Способъ, приготовленія хлѣба по Межъ-Мурье (увеличеніе припека на 15%) 231—237
- Хлѣбъ изъ зерна.** (Панификація зерна). Способъ Сесиль. Изслѣдованіе этого способа военной комиссіей въ Парижѣ. Испытаніе этого способа въ Техническомъ Комитетѣ Гл. Инт. Упр. Способъ Зарина. Испытаніе хлѣба Зарина въ Измайловскомъ полку. Изслѣдованіе этого хлѣба въ Военно-Медицинской Академіи. Опыты продоловствія войскъ въ 1876 г. хлѣбомъ Зарина въ большихъ размѣрахъ. Способъ др. Карѣва приготовленія хлѣба изъ зерна. Способъ пор. Зыкова. Способъ Голловина. Способъ Гелинкъ въ Ригѣ. Описаніе изготовленія хлѣба по способу Зыкова. Анализъ хлѣба Зыкова. Опыты продол. Рижскаго гарнизона зерновымъ хлѣбомъ Гелинкъ. Испытаніе хлѣба Гелинкъ въ Техн. Ком. Гл. Инт. Упр. Заключение проф. Шидловскаго о зернопомѣ хлѣбѣ. Панификаторъ Гелинкъ. Панификаторъ Дегюфъ и Жоржъ 237—250
- Печеніе хлѣба.** Цѣль выпечки хлѣба. Температура въ различныхъ слояхъ хлѣба во время выпечки. Способъ опредѣленія этой температуры. Таблица др. Руссель. Измѣненія, происходящія въ хлѣбѣ

во время выпечки при различных температурах. Химический составъ продуктовъ поджариванія (ассамаръ). Исслѣдованія ф. Бибра. Физическія измѣненія въ хлѣбѣ во время выпечки. Химическіе процессы въ хлѣбѣ во время выпечки. Температура выпечки. Дѣйствіе влаги на хлѣбъ во время выпечки. Отношеніе вѣса корки къ мякишу

250—263

Химическій составъ хлѣба. Содержаніе виннаго спирта и различныхъ кислотъ. (Исслѣдованіе Греггъ). Содержаніе безазотистыхъ веществъ (крахмалъ, сахаръ, жировыя вещества и т. п.). Минеральныя составныя части хлѣба. Азотистыя вещества хлѣба. Исслѣдованія Баррель. Исслѣдованія ф. Бибра. Растворимыя и нерастворимыя въ воды составныя части хлѣба. Дѣйствіе на азот. вещ. хлѣба кипящаго виннаго спирта. Содержаніе воды въ хлѣбѣ. Распределеніе воды въ массѣ хлѣба. % содержаніе мякиша. Таблица Риво.—Химическій анализъ хлѣба. Производство химическаго анализа. Таблица анализъ около 100 сортовъ бѣлаго и чернаго хлѣба, сухарей и галетъ русскаго и иностраннаго производства. Анализъ хлѣба костяного, отрубистаго и быпшаго въ годовавшихъ губерніяхъ въ Россіи въ 1892—1894 г. Анализъ хлѣба, приготовленнаго изъ бѣлаго зерна, испорченной муки и заплѣснѣвшей муки. Анализъ золы 10 образцовъ хлѣба

269—277

Выходъ хлѣба изъ опредѣленнаго количества муки. Исслѣдованія Герренъ въ Германіи. Таблица Фелингъ. Формула Риво. Таблица Риво. Потеря тѣста при выпечкѣ хлѣба. Условія, отъ которыхъ зависитъ выходъ хлѣба изъ муки. Исслѣдованія Томсонъ. Исслѣдованія Либихъ. Таблица ф. Бибра о потеряхъ бѣлковыхъ веществъ во время выпечки. Исслѣдованія Баррель. Формула для вычисленія припека. Практическая таблица припека. Законоположеніе относительно припека

269—275

Черствѣніе хлѣба. Измѣненіе хлѣба при храненіи. Исслѣдованіе Риво. Исслѣдованіе Буссенго. Исслѣдованіе ф. Бибра. Таблица Буссенго. Способъ придать черствому хлѣбу вкусъ свѣжаго. Причины черствѣнія. Скорость высыханія хлѣба на воздухѣ. Исслѣдованія ф. Бибра. Условія черствѣнія хлѣба

277—281

Консервированіе хлѣба. Способы слѣлать хлѣбъ способнымъ сохраняться долго безъ порчи. Pain de la guerre во Франціи. Употребленіе консервирующихъ веществъ. Салициловая кислота. Хлѣбъ, пайденный при раскопкахъ г. Помпей. Исслѣдованіе и анализъ его

281—285

Пороки хлѣба. Происшедіе: 1) отъ недоброкачественной муки, 2) отъ неправильнаго приготовленія, 3) при храненіи (плѣсени). Причины заплѣснѣнія. Заплѣснѣніе съ поверхности. Заплѣснѣніе изнутри. Плесневые грибки. Оранжевый грибокъ и др. Исслѣдованія Пайенъ. Вредъ употребленія въ пищу заплѣснѣвшаго хлѣба. Химич. измѣненія составныхъ частей хлѣба во время заплѣснѣнія. Исслѣдованія и таблицы Литрихъ

284—287

Болѣзни хлѣба. Способы проникновенія бактерій внутрь хлѣба—Изъ больного зерна и муки. Изъ воздуха и воды. Хлѣбъ, какъ переносникъ заразныхъ болѣзней. — Специальныя болѣзни хлѣба: Черная болѣзнь. Клейкая (стягучая болѣзнь). Измѣненія, вызываемыя въ составѣ хлѣба разными болѣзнями. Таблица Кенигъ химич. измѣненія больного хлѣба. Кровавая болѣзнь хлѣба. Исслѣдованія италянскаго проф. Визіо. Исслѣдованія германскихъ проф. Эрэнберга и Конъ. Исслѣдованія германскаго проф. Эрмманъ

Испытаніе хлѣба на доброкачественность. Признаки доброкачественнаго хлѣба. Признаки недоброкачественнаго хлѣба. Пятна на хлѣбѣ, ихъ происхожденіе

287 293

Исслѣдованіе хлѣба. — Физическое испытаніе хлѣба. Опредѣленіе пористости. Исслѣдованіе Давыдова. Исслѣдованіе Праузицъ. Измѣренія поръ Леманомъ. Таблица и формула Лемана. Пористость хлѣба по Кенигъ.—Опредѣленіе

- удѣльнаго вѣса. Условія, которыя на него вліяють. Таблица Леманъ. Таблица Прауэницъ. Формула Леманъ.—Въ какое отношеніе количества корки къ мякишу. Таблица Риво.—Опредѣленіе содержанія воды. По наружному виду мякиша. Изслѣдованіе Давидова. Способъ опредѣленія содержанія воды въ хлѣбѣ. Изслѣдованія Болланда. Зависимость влажности хлѣба отъ его формы. Таблица Болланда. Изслѣдованія Риво, Фелингъ, Фишеръ и Гольцъ.—Опредѣленіе количества отрубей. Способъ Вецель и Геезъ. Наружные признаки пшеничныхъ и ржаныхъ отрубей. Способъ Бершъ 293—302
- Химическое изслѣдованіе хлѣба.** Опредѣленіе кислотности. Изслѣдованіе Лемана. Вліяніе кислотности хлѣба на человѣческій организм. Причина кислотности хлѣба. Изслѣдованіе Гюнтеръ. Причины, вліяющія на кислотность хлѣба. Изслѣдованія Грегеръ. Кислотность въ коркѣ и мякишѣ. Таблица кислотности по Кенигъ. Опредѣленіе др. Попова. Содержаніе кислотности въ зависимости отъ продолжительности хранения. Изслѣдованіе Несслеръ. Анализъ кислотности по Леманъ. Градусъ кислотности. Опредѣленія кислотности посредствомъ титрованія. Таблица кислотности по Леманъ.—Опредѣленіе количества золы. Значеніе количества золы въ хлѣбѣ. Присутствіе минеральныхъ подмѣсей. Опредѣленіе количества золы посредствомъ сжиганія. Нормальное количество золы. Анализъ золы (качественный и количественный). Англійскій способъ опредѣленія квасцовъ Горслей. Способъ Люпре. Опредѣленіе содержанія мѣднаго купороса количественно и качественно. Способъ Донни. Опредѣленіе содержанія цинковаго купороса. Опредѣленіе количества поваренной соли.—Опредѣленіе содержанія жира. Приборъ. Соксе. Способъ др. Бершъ 302—312
- Микроскопическое изслѣдованіе.** Цѣль микроскопическаго изслѣдованія. Отличительные признаки подъ микроскопомъ крахмальныхъ зеренъ пшеницы и ржи. Опредѣленіе примѣсей спорыньи и вредныхъ сѣмянъ (куколя, шведла и т. п.). Обработка соляной кислотой. Обработка солодовой вытяжкой. Способъ Стефановскаго Шульцъ 312—313
- Бактеріологическое изслѣдованіе хлѣба.** Способъ др. Смоленскаго.
- Опредѣленія присутствія примѣсей въ хлѣбѣ.**—Случайныя примѣси: а) Органическія: спорынья и сорная трава. б) Минеральныя: песокъ и пыль. Умышленныя: а) Органическія: примѣси дешевой муки. б) Минеральныя: утяжелители (тяжелый шпатъ) и сдобриватели (мѣдный купоросъ, квасцы и т. п.). Практическіе приемы изслѣдованія.—Физическіе способы опредѣленія присутствія органическихъ подмѣсей: а) Различный удѣльный вѣсъ хлѣба.—б) Различная пористость.—в) Характерный запахъ.—г) Рыхлость мякоти.—д) Цвѣтъ мякоти.—Таблица цвѣтовъ мякоти бѣлаго хлѣба отъ прибавленія различныхъ подмѣсей. Препарированіе хлѣба для микроскопическаго изслѣдованія. Опредѣленіе примѣси риса въ пшеничномъ хлѣбѣ. Опредѣленіе присутствія маиса въ пшеничномъ хлѣбѣ. Американскій способъ фальсификціи пшеничной муки маисовой. Присутствіе спорыньи. Опредѣленіе содержанія консервирующихъ веществъ (Салициловая кислота) 314—320
- Испытаніе сухарей** (солдатскихъ). Признаки доброкачественнаго сухаря. Опредѣленіе кислотности сухарей 320
- Усвояемость хлѣба.** Питательное значеніе отрубей. Качество хлѣба въ зависимости отъ содержанія отрубей. Мнѣніе Либиха и Кленке. Предложеніе Межъ-Муръе, Фелингъ и др. О приготовленіи хлѣба на настоѣ отрубей. Опредѣленіе усвояемости отрубистаго хлѣба на людяхъ. Изслѣдованія Пожжіаль. Опыты Donders, Rathay, Lehmann, Bischoff и др. Объясненіе неусвояемости отрубей (Bischoff). Изслѣдованія Мейеръ. Опыты Бучинъ

- скаго. Изслѣдованіе Рубнера. Опыты др. Попова (сравненіе усвояемости хлѣба и сухарей). Опыты др. Покровскаго надъ усвояемостью хлѣба, выпеченнаго съ излишкомъ отрубей. Результаты всѣхъ вышеуказанныхъ опытовъ питанія отрубистымъ хлѣбомъ въ смыслѣ усвояемости. Вліяніе обдирки зерна на усвояемость хлѣба. Изслѣдованія Ромбергъ о сравнительной усвояемости пшеничнаго и ржаного хлѣба. Изслѣдованія гигиеническо-химической лабораторіи Берлинской Военно-Медицинской академіи о пищевомъ достоинствѣ солдатскаго хлѣба, вліяніи обдирки зерна на усвояемость хлѣба и изысканіе способа улучшенія солдатскаго хлѣба. Причина плохой усвояемости отрубей. Мнѣнія: Болландъ, Галиппе, Барре и Эме Жирардъ. Докладъ Пагліани на Международномъ съѣздѣ гигиенистовъ въ Мадридѣ въ 1898 г. Мнѣніе др. Гефтверъ объ усвояемости отрубистаго хлѣба. Мнѣніе др. Велямовича объ усвояемости солдатскаго хлѣба. Вліяніе отрубей на кислотность хлѣба 321—334
- Хлѣбъ, какъ пищевой продуктъ.** Процессъ питанія человѣческаго организма. Таблица нормы суточного пищевого довольствія человѣка къ различнымъ возрастамъ и при различной работѣ. Таблица суточныхъ раціоновъ въ различныхъ арміяхъ. Респираторный аппаратъ Петенкофера. Отношеніе безазотистыхъ веществъ къ азотистымъ въ нормальной пищѣ человѣка. Отношеніе бѣлковыхъ веществъ къ безазотистымъ въ хлѣбѣ. Наблюденія Сальватора Томази, Du Camp. Вліяніе растит. пищи на здоровье человѣка. Опыты Петенкофера, Фойта и др. Искусственное увеличеніе бѣлковъ въ хлѣбѣ (прибавленіе крови животныхъ, мясного порошка, мясного экстракта). Конскія галеты съ примѣсью крови животныхъ по способу Генсонъ Гухъ. Мясной хлѣбъ Бекеръ. Хлѣбъ съ прибавленіемъ мясной муки Фойтъ. Хлѣбъ съ прибавленіемъ муки бобовыхъ растений Штоманъ 334—344
- Производство галетъ.** Людскія галеты: 1) пшеничныя, прѣсныя (англійскія); 2) пшеничныя квашенныя (французскія); 3) ржаныя; 4) смѣшанныя. Составъ конскихъ галетъ нашей арміи. Производство галетъ. 1) Приготовленіе тѣста. 2) Броженіе. 3) Раскатка тѣста. 4) Штамповка (формовка). 5) Выпечка. 6) Сушка. 7) Сортировка. 8) Упаковка. 9) Храненіе. Мясныя галеты Каламанъ, Гайль Бордена. Шведскій Кнекебротъ. Сладкія галеты (англійское печенье). Химическій составъ галетъ. Опредѣленіе доброкачественности галетъ 345—353
- Рецепты приготовленія хлѣба.**—Ржаной черный хлѣбъ.—I. Изъ зерновой дробы безъ отсѣва отрубей.—А. Прѣсное тѣсто. 1) Отрубистый хлѣбъ Либиха.—Б. 1) Квашеное тѣсто. 2) Пузырникель. 3) Кислый черныи хлѣбъ (нашъ солдатскій хлѣбъ). 4) Нѣмецкій ржаной хлѣбъ. 5) Солдатскій хлѣбъ Германской арміи.—II. Изъ отсѣянной муки (безъ отрубей).—А. Прѣсный хлѣбъ. (Англійскія галеты и печенье, см. Галеты).—Б. Квашенный хлѣбъ. 6) Нѣмецкій черныи хлѣбъ (Schwarzbröt). 7) Домашній черныи хлѣбъ. 8) Стародубскій хлѣбъ (съ патокой). 9) Московскій боярскій хлѣбъ. 10) Ситный хлѣбъ изъ пеклеванной муки. 11) Хлѣбъ ситный заварной. 12) Пеклеванныи хлѣбъ. 13) Кислосладкій хлѣбъ. 14) Лифляндскій (кислосладкій) пеклеванныи хлѣбъ. 15) Шведскій (кислосладкій) пеклеванныи хлѣбъ.—Полубѣлый хлѣбъ (изъ смѣшанной муки). 16) Падерборнскій (нѣмецкій). 17) Сѣрый хлѣбъ (Graubrot). 18) Ситный хлѣбъ, пополамъ съ картофельной мукой.—Бѣлый хлѣбъ. 19) Московскій бѣлый хлѣбъ. 20) Штучный бѣлый хлѣбъ. 21) Берлинскія булки. 22) Нѣмецкій хлѣбъ. 23) Южно-Германскій хлѣбъ (Wassergeweske). 24) Южно-Германскія булки (Milchwerke). 25) Вѣнскія булки (Wiener Kaiser Semmel). 26) Розанчики. 27) Подковки. 28) Еврейскія. 29) Шнеки. 30) Вѣнскія подковки. 31) Плюшки. 32) Столовыя (палки, батоны). 33) Соленыя. 34) Слоеное тѣсто.

- 35) Калачи. 36) Клейковинный (Алеуионовый) хлѣбъ. Сушка клейковины. Способъ Микини-Пассбургъ. Исслѣдованіе др. Геслингъ. Прибавленіе тропона и пласмона. Алеуионовый хлѣбъ Зейдль. Таблица анализовъ алеуионова хлѣба Зейдль, французскаго алеуион. хлѣба и обыкновеннаго. Исслѣдованія Буссенго. Таблица анализовъ клейковинной муки др. Корнаутъ. Рецептъ Берлинскаго Санитарнаго Комитета алеуионоваго хлѣба. Черный и бѣлый клейковинный хлѣбъ Эпштейнъ. Клейковинный хлѣбъ на пекарномъ порошокѣ. 37) Хлѣбъ изъ сои. Питательное значеніе бобовъ сои. Анализъ ихъ. Химическій составъ хлѣба изъ сои. 38) Кукурузный (мансовый) хлѣбъ: а) изъ смѣси кукурузной муки съ простоквашей; б) изъ смѣси со ржаной; в) изъ смѣси съ пшеничной. 39) Овсяный хлѣбъ. 40) Ячменный хлѣбъ. 41) Картофельный хлѣбъ. — Хлѣбъ изъ муки съ прибавленіемъ различныхъ питательныхъ веществъ. 42) Съ прибавленіемъ леугминозной муки. Его достоинство и недостатки. Сравнительный анализъ пшеницы съ сѣменами бобовыхъ растений. Способъ Леманъ. 43) Хлѣбъ на касторовой муцѣ. 44) Хлѣбъ др. Дегнера. Анализъ этого хлѣба. 45) Хлѣбъ съ виной. 46) Хлѣбъ изъ африканскаго земляного орѣха. 47) Кровавой хлѣбъ. Конскія галеты Гаухъ. Хлѣбъ Шарденъ. 48) Альбуминный хлѣбъ. 49) Мясная лепешка Тиль. 50) Мясной хлѣбъ Фойтъ (анализъ Попова). 51) Молочный хлѣбъ (исслѣдованіе Сартари), способъ Мюллеръ. 52) Молочно-картофельный хлѣбъ Дельбрюкъ. 53) Хлѣбъ на молочной сывороткѣ. Анализъ Мейсль 54) Хлѣбъ на творогѣ 353—384
- Хлѣбопекарное производство въ иностранныхъ государствахъ.**
1) Во Франціи, 2) въ Англіи, 3) въ Голландіи, 4) въ Америкѣ, 5) въ Китаѣ, 6) въ Персіи 384—394
- Механическая часть.** Антигигіеничності ручнаго хлѣбопекарнаго производства.—Исслѣдованія др. Руссель по Франціи.—Исторія развитія механическаго оборудованія хлѣбопекарень. Деревянная дежа. Желѣзная дежа. Мѣсилька Солиньяка. 1) Тѣстомѣсилька Ламбера, недостатки ея. 2) Тѣстомѣсилька, усовершенствованная Фонтеномъ. 3) Тѣстомѣсилька Клейтона. 4) Тѣстомѣсилька Боланъ. 5) Тѣстомѣсилька Роланъ. 6) Тѣстомѣсилька Сезаль. 7) Тѣстомѣсилька Дидье. 8) Тѣстомѣсилька Вальсфордъ. 9) Тѣстомѣсилька Максъ Уленгаутъ. — Современныя тѣстомѣсильки. — I. Типъ. Квашня неподвижная, а мѣсильныя крылья вращающіяся. 1-я категория—квашня несъемная. 10) Нѣмецкая тѣстомѣсилька Круппа. 11) Англійская тѣстомѣсилька Годкинсонъ. 12) Французская тѣстомѣсилька Souvignis. 13) Итальянская тѣстомѣсилька Сакко. 14) Нѣмецкая тѣстомѣсилька Берге-Борбекеръ. 15) Нѣмецкая тѣстомѣсилька Вернеръ и Пфлейдереръ.—2-я категория—квашня съемная. 16) Австрійская тѣстомѣсилька Гржезицкій. 17) Нѣмецкая тѣстомѣсилька Вертрамъ. 18) Нѣмецкая тѣстомѣсилька Вернеръ и Пфлейдереръ. Общий обзоръ этого типа. Достоинства и недостатки машинъ этого типа.—II. Типъ. Квашня пращающая. 1-я категория—квашня несъемная. Французскія мѣсильки: 19) Делири-Добовъ, 20) Гикетъ, 21) Бюро, 22) Ля-Мурье, 23) Кюперъ, 24) Эсбахъ, 25) Поля, 26) шведская мѣсилька Рудольфъ, 27) австрійскія Верхолонскаго, 28) Дантисъ. — 2-я категория—квашня съемная. 29) Нѣмецкая тѣстомѣсилька Вернеръ и Пфлейдереръ. Обзоръ машинъ этого типа, ихъ достоинства и недостатки. — Испытаніе тѣстомѣсильокъ. 1) Опредѣленіе производительности. 2) Степень равномерности работы. 3) Прочность. 4) Расходъ силъ. Графическое изображеніе ихъ работы. 394—439
- Тѣстодробительныя машины.** 1) Дѣлительныя машины Ф. Брюнингъ. 2) Дѣлительныя машины Гербстъ. 3) Дѣлительныя машины Вернеръ и Пфлейдереръ съ ручнымъ и механич. привод. 439—440
- Тѣстовальныя и формовальныя машины.** 440—443

- Хлѣбопекарныя печи.** — Условія, которымъ должна удовлетворять правильно построенная хлѣбопекарная печь. Работа хлѣбопекарной печи.—а) Для производства химическихъ процессовъ. Превращеніе крахмала въ клейстеръ, декстринъ, карамель и т. п. б) Для совершенія физическихъ процессовъ: 1) Нагрѣваніе тѣста. 2) Испареніе воды въ караваяхъ. 3) Нагрѣваніе корки до 250° Ц. 4) Нагрѣваніе воздуха пекарного пространства. Количество калорій, потребное для выпечки 1 килогр. хлѣба. Расходъ топлива на выпечку хлѣба. Теоретическій расходъ топлива. Дѣйствительный расходъ топлива. Расходъ дровъ въ зависимости отъ количества посадокъ. Изслѣдованіе Гильзе. О температурѣ печи. Вліяніе температуры печи на потерю воды при выпечкѣ. Устройство пода по Бирнбаумъ. Устройство хлѣбопекарной печи.—I. Печи съ внутренней топкой.—а) Периодически дѣйствующія. б) Непрерывно дѣйствующія.—II. Печи съ наружной топкой, состоящія изъ 5 группъ. а) Обогрѣваемые непосредственно продуктами горѣнія. б) Обогрѣваемые нагрѣтымъ воздухомъ. в) Обогрѣваемые перегрѣтой водой. г) Обогрѣваемые перегрѣтымъ паромъ. д) Обогрѣваемые смѣсью пара и воды. — I. Типъ съ внутренней топкой. а) Периодически дѣйствующія печи Русская печь. Описаніе ея устройства. Ея недостатки. Расходъ дровъ на выпечку хлѣба въ русской печи. Печь Васмунда, ея достоинства и недостатки. Германская хлѣбопекарная печь. Ея преимущества передъ русской. Магдебургская печь, ея преимущества и недостатки. Германская печь съ двумя боковыми топками. Газогенераторная печь Шинцъ. Достоинства и недостатки ея. Усовершенствованіе Фишеръ.— б) Непрерывно дѣйствующія печи съ внутренней топкой (I типъ). Карусельная печь Мура, ея преимущества и недостатки. Печь Бердана. — II. Типъ съ наружной топкой. Постоянно дѣйствующія (муфельныя печи). а) Съ подвижнымъ подомъ. Печь Швиндта. б) Съ подвижнымъ подомъ. Круглая печь Роллана. Печь Стедлецкаго. Двухъярусная печь инженера Стаценко. Муфельная печь съ верхней топкой Андерегъ. Печь Равенскаго. в) Цѣпныя механическія муфельныя печи. Печь Слетеръ. г) Карусельныя муфельныя печи (Ковели). Духовыя хлѣбопекарныя печи. Печь Арибора. Хлѣбопекарныя печи съ подинымъ отопленіемъ. Печь Перкинса. Ея достоинства и недостатки. Паровыя хлѣбопекарныя печи. Печь Лемана. Ея достоинства и недостатки. Печь Шмидтъ и Вимперъ. Пароводяныя хлѣбопекарныя печи. Печь Перкинса. Печи Вернеръ и Пфлейдсереъ. Печь Вигхорстъ. 443—504
- Примѣненіе электричества** для хлѣбопекарнаго дѣла. Электрическія хлѣбопекарныя печи. Системы: 1) Электро, 2) Ле-Руа. Расходъ электрической энергіи. Достоинства и недостатки электрическихъ печей. 3) Электрическая хлѣбопекарная печь съ вращающимся подомъ, системы Соль. Электрическая передача силы для приведенія въ дѣйствіе пѣхъ машинъ хлѣбопекарнаго производства. 504 - 508
- Приспособленіе для полученія пара въ пекарной камерѣ. Приборы для измѣренія температуры хлѣбопекарныхъ печей:** а) Термометры. б) Пирометры. 1) Металлическіе пирометры. 2) Воздушные пирометры. 3) Графитовые пирометры. 4) Ртутные пирометры. 5) Пирографъ Ришара 508—514
- Приборы для освѣщенія пекарной камеры** 714—715
- Статистика европейскихъ пекаренъ** 516