

Методическая разработка урока

"Технология приготовления хлеба с сухофруктами"

Люди различных стран и культур едят всевозможные виды хлеба, одного из самых распространенных пищевых продуктов.

Хлеб – одна из семи основных групп продовольствия, необходимых для поддержания здоровья, хороший источник витаминов, и, кроме того, содержит кальций, магний и фосфор. Пекарни всего света снабжают людей большим разнообразием видов хлеба. Некоторые из наиболее популярных видов хлебов включают длинный жесткий батон во Франции, плоский лаваш на Ближнем Востоке, похожий на блинчики хлеб карибских стран, темный ржаной и белый пшеничный каравай в России. Хлеб из проса популярен в Индии, из риса его делают в Китае, Японии и Вьетнаме, а в России традиционно предпочитают рожь. Выпечка в наиболее простой форме относится к доисторическим временам.

Сначала было не более чем простое сушение зерна на солнце. Потом зерно стали дробить и размачивать в воде, а получающаяся каша выпекалась на золе или горячем камне. Получался плоский хлеб вроде лаваша или мацы. Процесс брожения сделал хлеб легче и пышнее. Египтяне первыми 5000 лет тому назад стали сознательно применять брожение при выпечке и использовать духовки.

В течение столетий после этого, не было сделано никаких усовершенствований выпечки. Лишь с промышленной революцией 19 века технология выпечки стала стремительно продвигаться вперед.

Прежде, чем люди научились делать дрожжи, они сберегали немного кислого теста или опару от каждого замеса, чтобы смешать с тестом следующего замеса. В древнем Риме пекари стали ценными членами

общества, и пекарни были построены при храмах. Они улучшили мукомольный процесс, и, в результате, первыми стали выпекать белый хлеб, который до них был только темный. За 100 лет до нашей эры в Риме было больше 200 пекарен и школа пекарей.

1.1 Характеристика хлеба «Фруктовый»

Хлеб "Фруктовый" относится к заварным хлебам и вырабатывается из смеси муки ржаной обойной в количестве 80%, пшеничной второго сорта в количестве 15%, красного ржаного солода в количестве 5% с добавлением соли, сахара, патоки. Заварной хлеб «Фруктовый» выпекается в формах. Масса заварного хлеба «Фруктовый» должна быть 0,4 кг.

Качество заварного хлеба «Фруктовый» должно соответствовать требованиям рецептуры и ГОСТ 28809-90.

По органолептическим показателям хлеб «Фруктовый» должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 1

Наименование показателей	Характеристика
Внешний вид, форма, поверхность	Гладкая, без крупных трещин и надрывов
Окраска	Равномерная темно-коричневая, с глянцем. Не допускается подгорелость, отсутствие глянца и загрязнения корок
Корка	Толщина корки не более 4 мм. Не допускается отслоенность корки от мякиша
Форма	Правильная, не грибообразная, не клинообразная
Состояние мякиша	Пропеченный эластичный, не влажный на ощупь, с развитой пористостью, без следов непромеса

Вкус и запах	Сладковатый, свойственный данному сорту, без постороннего привкуса и запаха
--------------	---

По физико-химическим показателям хлеб «Фруктовый» должен соответствовать следующим требованиям:

Таблица 2

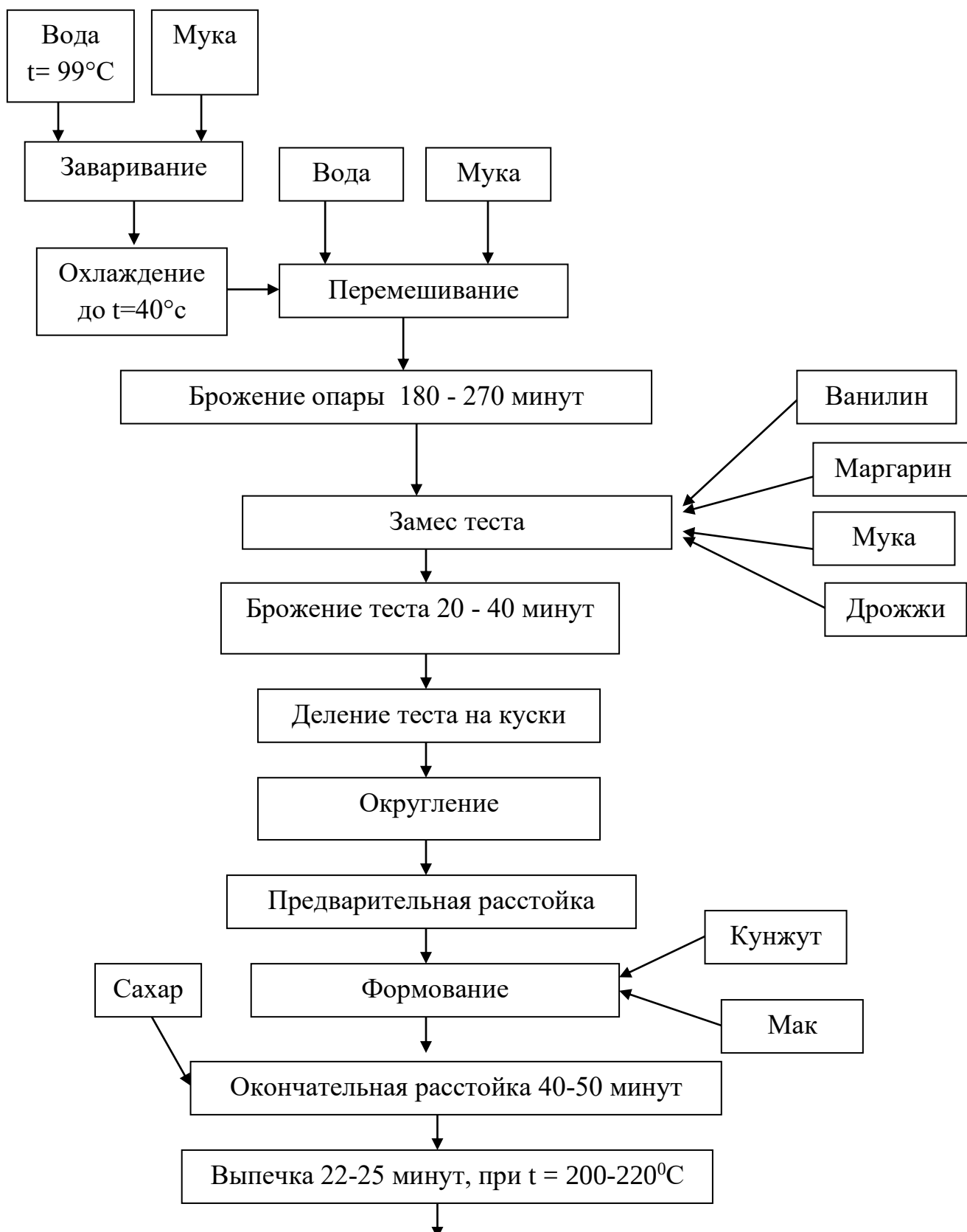
Наименование показателей	Норма
Влажность мякиша, % не более	46,0
Кислотность мякиша, гран	10,0
Пористость мякиша, % не более	48,0

1.2. Рецептура хлеба «Фруктовый»

Таблица 3

Наименование сырья	Количество сырья, г.	Количество сырья, на 100 кг.
Мука ржаная обойная	268	
Мука пшеничная 2 сорта	162	
Крахмал	20	
Солод ржаной красный	50	
Соль	6	
Дрожжт прессованные	12	
Сахар-песок	60	
Патока	40	
Масло растительное	5	
ИТОГО	623	

1.3. Технологическая схема приготовления хлеба «Фруктовый»



1.4. Технологический процесс приготовления хлеба «Фруктовый»

Приготовление закваски

Хлебная закваска — симбиотическая культура дрожжей и молочнокислых бактерий, используемая для разрыхления тестовой заготовки и придания ей особого вкуса при выпечке хлебобулочных изделий

Закваску готовят влажностью 80-85 %, кислотностью 9-12 градусов Нейшона, подъемной силой до 30 минут. Для приготовления закваски готовят питательную смесь из водно-мучной суспензии и заварки из муки и воды. Их готовят отдельно в заварочных машинах.

Закваску следует освежать не реже, чем через 7 дней. Обновляются квасы через две добавочные стадии - анфриш и полуквас.

Приготовление заварки

В целях улучшения вкусовых свойств хлеба и частичной замены сахара в хлебопечении применяют заваривание части муки кипятком. В муке всегда имеется сахар (1—3%), но главная масса ее состоит из крахмала (около 70%). Кроме того, в муке присутствует фермент диастаз, который способен переводить крахмал муки в сахар. Хлебопекарные качества муки определяются, в основном, качеством и количеством клейковины и диастатической активностью муки. Так как заварка применяется для увеличения сахара в тесте, то количество ее зависит от диастатической активности муки. Чем выше диастатическая активность муки, тем меньше нужно употреблять заварки, и наоборот. Низкие сорта муки обладают большей диастатической активностью, чем высокие сорта.

Количество муки, употребляемой в заварку, колеблется от 5 до 12% к общему количеству муки, необходимой для выпечки.

Зависит это от сорта муки и способа приготовления самой заварки. Количество воды (кипяток), которое берется для заварки, в 2—4 раза больше весового количества употребляемой на заварку муки. Так, если на заварку берется 10 кг муки, то воды нужно от 20 до 40 л.

Заварку готовят в дежах, машинах ХМЗ или в специальных емкостях с мешалкой и обогревающей рубашкой. В состав заварки входит ржаная мука (11-16 % общего количества), все необходимое по рецептуре количество солода и воды (2,5 части на 1 часть муки и солода).

Заварку готовят следующим образом: дозируют в соответствующую емкость ферментативный солод, 90-95 % муки, полагающейся для приготовления заварки, и при непрерывном перемешивании воду температурой 95-98 градусов. На предварительное замешивание заварки идет 7 литров воды от общего количества воды, предназначенной на заварку. Сущность заварки заключается в том, что крахмал, находящийся в муке, при заваривании последней кипятком клейстеризуется и под действием фермента амилазы (диастаза) осахаривается. Оптимальная температура осахаривания амилазой клейстеризованного крахмала равна около 63° Ц. Начальная температура заварки должна быть 63-65 градусов С. Эта температура оптимальна для клейстеризации крахмала и действия амилолитических ферментов муки и солода. Однако горячая вода несколько снижает активность амилаз, поэтому рекомендуется перемешать приготовленную заварку с остатками муки (5-10%), что ускорит осахаривание массы, так как не заваренная мука содержит более активные ферменты.

Заварка осахаривается в течение 1,5-2,5 часов. После осахаривания заварку охлаждают. Температура заварки при добавлении её в тесто должна быть 30-35 градусов С. Осахаривание заварки значительно улучшает вкус и аромат хлеба (применять заварку без осахаривания рекомендуется).

Использование заварки задерживает черствение хлеба, так как крахмал муки, находящийся в заварке, клейстеризуется.

Приготовление теста

Тесто готовят следующим образом: в дежу отмеривают порцию заварки и закваски, размешивают полуфабрикаты, добавляют раствор соли, дрожжей и другого сырья, а затем при непрерывном перемешивании засыпают муку.

Начальная температура теста 29-30 градусов С. Тесто бродит в течение 1,5 часа.

Затем проводят обминку теста, в процессе которой в тесто вносятся орехи, сухофрукты, предварительно вымытые и распаренные, и мелко порезанные. Перебродившее тесто характеризуется повышенной кислотностью, небольшим содержанием несброженных сахаров, ослаблением клейковинного каркаса. Хлеб из такого теста имеет бледную корку, кислый вкус, пустоты и разрывы в мякише.

Разделка теста для изделия

Разделка теста для заварного теста для хлеба «Фруктовый» включает в себя все операции по подготовке готового теста к выпечке. Главные из этих операций: деление теста на куски, формовка и расстойка сформованных кусков теста.

Деление теста на куски

Выброженная порция теста должна разделяться не более чем за 30-40 минут во избежание пересыхания. При делении, округлении и формовании тесто перемешивается, подвергается сжатию, трению и другим механическим воздействиям. Механическая обработка теста во время разделки благоприятно влияет на структуру клейковины, объем, пористость и состояние мякиша. Тесто вследствие своей упругости и сравнительно небольшой адгезии должно подвергаться более интенсивной механической обработке при разделке.

Деление теста на куски происходит следующим образом: из дежи тесто поступает в бункер над воронкой делительной машины, который должен вмещать запас теста на 30-40 минут, и затем тесто попадает в рабочую камеру машины, нагнетается особым устройством в мерные карманы, откуда выталкивается в виде кусков равного объема и массы. В делительной машине тесто подвергается перемешиванию и сжатию до определенного давления, что повышает точность его деления.

Округление.

При округлении тестовой заготовки из ржаной муки получают шарообразную форму. Качество округления зависит от консистенции теста и работы округлителя. Замазывание рабочих поверхностей машины может быть вызвано слишком слабым, липким тестом, или недостаточной обдувкой тестовых заготовок воздухом. При слабом тесте и неправильном ритме подачи кусков в округлитель возможно сдваивание кусков в округлителе.

Формование тестовых заготовок.

При формовке куску теста придают определенную форму, соответствующую данному сорту хлеба.

Для формового хлеба куски теста слегка разминают и укладывают в формы для расстойки и выпечки. Вес куска теста рассчитывают в зависимости от установленного веса готовых изделий с учетом упека и усушки. Величина упека зависит от системы хлебопекарной печи. Средняя величина упека 9-10 %, а усушки 2,5-2,8 %.

Расстойка тестовых заготовок.

Сформованные куски теста оставляют на некоторое время для расстойки. Различают две стадии расстойки теста для заварных сортов хлеба: первая или предварительная, вторая окончательная. При этом придают нужную форму, соответствующую данному сорту изделий, до момента посадки в печь.

Первая стадия продолжается 3-5 минут, является как бы периодом восстановления структуры теста, нарушенной при делении, подкатке и округлении. Это обеспечивает равномерную разрыхленность мякиша изделий.

Вторая, окончательная стадия имеет более важное значение для выпечки хлеба. В процессе окончательной расстойки выделяемый углекислый газ разрыхляет тесто, увеличивая его объем и способствуя образованию пористой структуры, что обеспечивает хорошо разрыхленный мякиш выпеченного хлеба.

Обычно расстойку проводят в теплом месте, где нет сквозняков, таким местом является расстойный шкаф. Продолжительность расстойки зависит в основном от качества муки, правильного брожения теста, способа выпечки хлеба и внешних условий окружающей среды. Продолжительность расстойки куска теста большего развеса меньше, чем кусков малого развеса. Расстойка теста формового хлеба будет проходить дольше, чем для подового.

Выпечка изделия

Куски теста после формования и расстойки, посаженные в печь, претерпевают изменения, вызываемые прогревом теста под действием тепла пекарной камеры.

Температура печи для выпечки хлеба колеблется в пределах 230-275 С, однако это не значит, что тесто имеет такую же температуру. Наличие в тесте воды препятствует повышению температуры выше 100 С – температура кипения воды. Только поверхностные слои теста подвергаются сразу сильному нагреванию, и температура их значительно превышает 100 С, внутренние слои теста, прогреваясь до температуры 97-100 С удерживают эту температуру до конца выпечки.

Отдельные слои теста нагреваются постепенно. Чем больше развес хлеба, тем медленнее он прогревается во время выпечки. Скорость

прогрева́ния мякиша хлеба в печи зависит также от его формы и от температуры пекарной камеры.

В процессе выпечки вода испаряется из теста. Мякиш хлеба при выпечке не теряет воды, влажность его в горячем состоянии не понижается, а остается почти одинаковой. При остывании горячего хлеба происходит перераспределение влаги в мякише и корке: вода их мякиша направляется в корку. Корка свежего хлеба содержит в 2-3 раза меньше воды, чем мякиш.

По мере повышения температуры под давлением расширяющегося углекислого газа тесто поднимается более интенсивно. Этот подъем увеличивает пористость хлеба за счет возрастания количества пузырьков растворенного углекислого газа. Свертывание белков и клейстеризация крахмала способствуют его дальнейшему растяжению и в тоже время, не дает порам опадать после улетучивающегося из них газа. В тоже время с поверхностных слоев теста происходит усиленное испарение воды, в результате постепенно образуется плотный слой корки, с трудом пропускающий водные пары и углекислый газ, препятствующий дальнейшему расширению мякиша, который еще не успел затвердеть.

Если к моменту образования корки тесто не успело подняться, то давление газа внутри может порвать корку вверху или с боков, где она еще слабая. Такое явление происходит в тех случаях, когда температура в печи слишком высокая и корка образуется очень быстро, а также при недостаточной расстойке теста и слишком сухой поверхности (недостаточно увлажненная пекарная камера). В процессе прогрева́ния корки при температуре 110-120 С происходит декстринизация крахмала, то есть образование сахаров.

При температуре 14-150С начинается карамелизация сахаров и образование карамели коричневого цвета. При дальнейшем повышении температуры от 150 до 200 С карамель приобретает все более и более

темную окраску, образуются продукты обжига с дальнейшим переходом их в черную пористую массу – уголь.

Процесс декстринизации и карамелизации придает корке окраску. Чем больше в тесте сахара, тем больше в корке окрашенных продуктов, то есть темнее корка.

Главными факторами, влияющими в процессе выпечки хлеба на его качество, являются температура и влажность воздуха пекарной камеры. Увлажнение пекарной камеры играет важную роль в образовании корки. Чем выше содержание пара в пекарной камере, тем интенсивнее и длительнее будет протекать процесс конденсации пара (переход пара в жидкое состояние) на поверхности кустка теста, посаженного в печь.

Конденсация пара на поверхности куска теста способствует растяжимости и эластичности поверхностных слоев, период подъема теста удлиняется, в результате хлеб увеличивается в объеме. При недостаточной конденсации пара в малоувлажненной пекарной камере на поверхности хлеба образуется жесткая обезвоженная корочка раньше, чем заканчивается подъем теста, что и является причиной разрыва этой корочки и образование на ней трещин.

Конденсация пара поверхностных слоев теста способствует растворению сахаров и распределению их на поверхности хлеба в виде тонкой пленки, придающей корке специфический блеск и глянцевитость.

При недостаточной конденсации пара в малоувлажненной пекарной камере поверхность корки хлеба становится матовой, мучнистой («седая корка»).

Общий температурный режим для ускоренной выпечки заварного хлеба температура в первой камере должна быть 260 — 280 С, во второй температура снижена до 190-200 С. Чтобы поверхность корки не стала матовой, мучнистой, перед посадкой кусков теста в печь их следует сбрызнуть водой.

При выпечке заварного хлеба «Фруктовый» температура пекарной камеры должна быть высокой, для так называемой «обжарки». Этот процесс заключается в том, что сформованные куски теста для быстрого образования на них корочки сажают на 5-7 минут в отдельную печь при температуре 300-320 С.

Обжаренный хлеб вынимают из печи и пересаживают для дальнейшей выпечки в другую печь с обычной температурой 260-280 С, продолжительностью 57-58 минут.

После выемки из печи поверхность хлеба рекомендуется опрыскивать водой, что улучшает состояние его поверхности, снижает упек и усушку.

1.5. Дефекты хлеба «Фруктовый»

Нарушение производственной рецептуры и режима приготовления теста приводит к многочисленным дефектам хлеба «Фруктовый»:

При недостаточной длительности или плохом замесе теста в хлебе встречаются комочки неразмешенной муки («непромес» теста).

Отсутствие соли или снижение ее дозы вызывает липкость мякиша, расплывчатость тестовых заготовок и изделий. Хлеб выпеченный с малой дозировкой соли, расплывчатый, верхние корки плоские, внутри мякиша часто встречаются пустоты.

Тесто, приготовленное с излишней влажностью, слабое, липкое. Формовые изделия имеют плоскую верхнюю корку. Мякиш изделия более тёмный и липкий, пористость крупная, неравномерная, с пустотами у верхней корки.

Хлеб выпеченный из перекишшего (перестоявшегося) теста, характеризуется бледной коркой, кислым запахом и вкусом, низким объемом, трещинами на верхней корке и плотным мякишем. Весовой выход хлеба снижается.

Отсутствие обминки теста при его брожении проявляется на структуре мякиша хлеба: неравномерная разрыхленность и неравномерная пористость, недостаточная эластичность. обуславливают грубую, неравномерную пористость изделия.

Добавление в тесто чрезмерно горячей воды часто вызывает появление темных пятен или колец в мякише хлеба в результате

клеястеризации крахмала. Горячая вода может также ухудшить состояние дрожжей, что задержит процесс брожения.

Недостаточная расстойка тестовых заготовок влечет за собой чрезмерно округлую верхнюю корку хлеба, обычно подорванную вдоль боковых стенок.

Отсутствие операции округление и это пониженный объем готовых изделий, недостаточно мелкая и равномерная пористость мякиша.

На боковых корках изделия трещины и подрывы, форма изделия неправильная – признаки недостаточной расстойки.

Рельефность изделия нарушена – признаки избыточной расстойки.

Неравномерное опрыскиваниеводой тестовой заготовки перед выпечкой вызовет неравномерную окраску поверхности.

Сильные удары и сотрясения тестовой заготовки при посадке в печь служат причиной отслаивания корок.

При чрезмерно сильном опрыскивании возможно прилипание тестовых заготовок к форме.

При резком снижении температуры или сокращении срока выпечки при обычной температуре хлеб имеет бледную окраску, липкий сыропеклый мякиш.

При завышенной температуре хлеб выходит с горелыми корками.

Список используемых источников

1. Драгилев А.Н. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское: учебник. – М.: Академия, 2018. – 305 с.
2. Пащенко Л.П. Технология хлебобулочных изделий: учеб. пособие. – М.: Колос, 2006. – 389 с.

3. Хроменков В.М. Оборудование хлебопекарного производства: учебник для нач. проф. образования. - М.: НРПО; Профобриздат, 2022. – 320 с.
4. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства: учебник для нач. проф. образования. – М.: Профобриздат, 2020. – 351 с.

Интернет-ресурсы

1. Романов А.С. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. <http://www.iprbookshop.ru/4165>.