

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 25.07.2023 12:22:38
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


О.Г. Локтионова
« Ю »



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Методические указания по выполнению лабораторных работ
для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания
из растительного сырья»

Курск 2022

УДК 664.6

Составитель: М.А. Заикина

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *А.Е. Ковалева*

Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий:
методические указания по выполнению лабораторных работ /Юго-
Зап. гос. ун-т; сост.: М.А. Заикина. Курск, 2022. 17 с. Библиогр.: с.
17-18.

Приводится перечень тем и заданий лабораторных занятий,
список литературы.

Методические указания предназначены для студентов заочной
формы обучения направления подготовки 19.03.02 Продукты
питания из растительного сырья.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 0,99. Уч. - изд. л 0,89. Тираж . Заказ . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Правила выполнения лабораторных работ	5
Лабораторная работа № №1 Изучение технологии производства пшеничного хлеба	6
Лабораторная работа №2 Изучение технологии производства пшенично-ржаного хлеба	8
Лабораторная работа №3 Факторы, влияющие на качество хлеба и ход технологического процесса	9
Список используемых источников	17

ВВЕДЕНИЕ

Промышленное хлебопечение служит основой безопасности страны. Высокое качество хлеба, безопасность и доступность, широкий ассортимент, отвечающий традициям и обычаям народов нашей страны, может обеспечить только сильная, современная хлебопекарная промышленность России.

Хлеб в России всегда был и остается важнейшим продуктом питания, вне зависимости от политической системы и экономической ситуации в стране. Традиции, определяющие нашу национальную индивидуальность, и наша устойчивая приверженность к классическим российским технологиям, источнику неповторимого вкуса и аромата хлеба, сохранятся, и радикальных изменений в его потреблении не произойдет.

Целью данных методических указаний является формирование у будущих специалистов практических навыков в технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий.

При подготовке к лабораторным занятиям студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам, конспектам лекций, ознакомиться с содержанием и порядком выполнения работы по данным методическим указаниям, выполнить задания для самостоятельной работы.

Степень подготовленности студентов к занятию проверяется в форме устного или письменного опроса, практические знания и умения, полученные на занятии, – при помощи защиты каждого практического занятия. Контроль знаний также может включать в себя письменную работу или коллоквиум по теоретическим вопросам, решение активных ситуаций и тест-опросы на ЭВМ.

Выполнение работ на каждом занятии должно оформляться студентами в специальной тетради с обязательным указанием даты, темы, результатов изучения или исследования, оформленных в табличной, графической или текстовой форме.

При неудовлетворительном выполнении работы или пропуске занятия, работа выполняется во внеурочное время.

Методические указания оказывают помощь студентам в приобретении навыков в технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Студент должен прийти на лабораторное занятие подготовленным к выполнению работы. Студент, не подготовленный к работе, не может быть допущен к ее выполнению.

2. Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе в виде реферата или устного ответа.

3. Если студент не выполнил лабораторную работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

4. Оценку по лабораторной работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- вопросы раскрыты правильно и в полном объеме;
- сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
- студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
- отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Зачет по лабораторным работам студент получает при условии выполнения всех предусмотренной программой работ после сдачи отчетов по работам при удовлетворительных оценках за опросы и вопросы во время лабораторных занятий.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Цель работы: изучить особенности технологии производства пшеничного хлеба.

Краткие теоретические сведения

Приготовление теста включает следующие операции: дозирование сырья – одна из важнейших операций в процессе приготовления теста. От того, как будет произведена эта операция зависят свойства теста, его технологические параметры и качество изделия; замес полуфабрикатов и теста – образование теста при замесе происходит в результате ряда процессов, из которых важнейшими являются: физико – химические, коллоидные и биохимические. Все эти процессы протекают одновременно и зависят от продолжительности замеса, температуры и от качества сырья, используемого при замесе; брожение полуфабрикатов и теста – приведение теста в состояние, при котором оно по газообразующей способности и реологическим свойствам, накоплению вкусовых и ароматических веществ будет наилучшим для разделки и выпечки.

Задания.

Задание 1. Приготовить по предложенной рецептуре и технологии пшеничный хлеб.

Последовательность выполнения работы.

1. Подготовить сырье, необходимое для приготовления дрожжевого безопарного теста:

- муку просеять;
- воду подогреть до 30 – 40 С;
- дрожжи развести в теплой воде, процедить;
- маргарин растопить.

2. Приготовить дрожжевое безопарное тесто по предложенной технологической карте (табл.1)

Таблица 1 - Технологическая карта пшеничного формового хлеба

Ингредиенты		Необходимое количество, гр	
Мука		460	
Дрожжи		7	
Соль		10	
Вода		по расчету	
Выход		700 г	
№ п/п	Операции	Требования к операции	Оборудование Инвентарь
1.	Замесить тесто	Безопасный способ	Тестомесильная машина, кастрюля, веселка
2.	Поставить на брожение	Теплое место, на 1,5 – 2 часа	
3.	Подготовить форму	Смазать маслом	Форма для выпечки хлеба
4.	Сформировать полуфабрикат	Продолговатая форма	Стол
5.	Расстоять полуфабрикат	40 -60 минут в теплом месте или в расстойном шкафу	Расстойный шкаф
6.	Подготовить полуфабрикат к выпечке	Проколоть иглой и опрыскать водой	Деревянная игла
7.	Выпечь изделие	T=190-200 С в течение 1 часа	Пекарский шкаф

Задание 2. Оценить качество полученных изделий. Провести дегустацию изделия, сравнить с показателями эталона и сделать вывод.

Требования к качеству: изделие должно быть правильной формы, без выплывов, поверхность гладкая, допускаются мелкие трещины, мякиш сухой, пористость равномерная, цвет от светло коричневого до темно – коричневого.

Контрольные вопросы.

1. Условия брожения теста.
2. Перечислить признаки готовности теста.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЧНО-РЖАНОГО ХЛЕБА

Цель работы: изучить технологию производства пшенично-ржаного хлеба.

Краткие теоретические сведения

Тесто для производства пшенично-ржаного хлеба готовят опарным способом. Приготовление опары, влажностью 42-44%, заключается в следующем: смешивание просеянной смеси пшеничной х/б муки в/с и ржаной обдирной муки 60% от общей массы, расходуемой на приготовление теста. Дрожжи растворяли в 2/3 теплой воды (30°C) воды, предусмотренной рецептурой, и также добавляли в муку. Опаре дают бродить 30-40 минут при температуре 27-30°C, до заданной кислотности 3,0-4,0 град. За это время в ней накапливаются дрожжи и молочнокислые бактерии.

После брожения в опару добавляли все оставшиеся ингредиенты по рецептуре: смесь муки 40%, от общей массы (ржаную обдирную и пшеничную х/б в/с), растительное масло, солевой и сахарный раствор, приготовленный из оставшейся теплой (30°C) воды -1/3. Тесто замешивали 10-15 минут и оставляли для брожения при 28°C на 1 час, для получения влажности 41-43%.

Тесто увеличилось в размерах в 2 раза, мякиш стал более эластичным, светлым, с мелкой тонкостенной пористостью. Выбродившее тесто делят на куски, обминают и придают округлую форму, после чего тестовые заготовки поступают на окончательную расстойку на 30-40 минут при температуре 35-40°C и относительной влажности воздуха 75-85% и направляют в расстоечный шкаф ШРЛ-0,65.

После расстойки хлебную заготовку помещают в хлебопечь для выпечки при температуре 220°C на 35 минут. Готовность теста определяется по достижении конечной кислотности, которая должна составлять не более 10,0 град. и по степени увеличения объема заготовки.

Хлеб выпекается в хлебопекарной камере с пароувлажнением

при температуре 200-220°C в течение 35-40 мин.

Задания.

Задание 1. Приготовить по предложенной рецептуре и технологии пшенично-ржаной хлеб.

Таблица 2 - Рецептура пшенично-ржаного хлеба

Наименование сырья	Расход сырья на изделия хлебобулочные, г
Мука пшеничная, х/п, в/с, г	100,0
Мука ржаная, обойная, г	50,0
Дрожжи сухие быстродействующие, г	1,0
Вода, мл	100,0
Масло растительное, мл	5,0
Соль поваренная пищевая, г	3,0
Сахар, г	6,0

Задание 2. Оценить качество полученного изделия. Провести дегустацию изделия, сравнить с показателями эталона и сделать вывод.

Требования к качеству: изделие должно быть правильной формы, без выплывов, поверхность гладкая, допускаются мелкие трещины, мякиш сухой, пористость равномерная, цвет от светло коричневого до темно – коричневого.

Контрольные вопросы.

1. Охарактеризуйте особенности микрофлоры ржаного теста?
2. Каковы особенности приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА И ХОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Цель работы: определение влияния на свойства теста, ход технологического процесса и качество хлеба из пшеничной муки следующих параметров технологического процесса: температуры и продолжительности брожения теста, влажности теста, количества

дрожжей и соли.

Краткие теоретические сведения

Приготовление теста связано с целым рядом сложных физических, биохимических, микробиологических, коллоидных и других процессов. Скорость и характер протекания их зависят от различных факторов, в том числе: от свойств основного и дополнительного сырья, рецептуры теста, соотношения составных частей теста, продолжительности и температуры тестоведения и т.п.

Большое влияние на процессы, протекающие при созревании теста, помимо хлебопекарных свойств муки оказывают компоненты рецептуры, в том числе вода, дрожжи, соль, сахар и жировые продукты.

Вода. Количество воды в тесте регламентируется нормой допустимой влажности данного сорта хлеба в соответствии с ГОСУ. Этой нормой и рецептурой теста определяется количество воды, необходимое для замеса теста. На количество воды в тесте оказывает влияние выход муки, так как частицы оболочек зерна обладают значительной способностью связывать воду.

Имеет значение влажность муки. Мука с меньшей влажностью при замесе теста способна поглотить больше воды. Если по рецептуре предусмотрено внесение в тесто значительных количеств сахара и жира, то количество воды, вносимое в тесто, уменьшают на 50% по отношению к этому количеству.

Мука с сильной клейковиной для образования теста с оптимальными реологическими свойствами требует большего количества воды, чем мука слабая. При переработке слабой муки количество воды иногда приходится снижать, так как белковые вещества такой муки обладают более высокой способностью к неограниченному набуханию и тем самым увеличивают жидкую фазу в тесте.

Количество воды оказывает большое влияние на процессы, протекающие при созревании теста. При большей влажности теста интенсивнее протекают процессы набухания и пептизации белков, быстрее происходит разжижение теста. Ускоряется действие ферментов, интенсифицируется жизнедеятельность бродильной микрофлоры.

Прессованные дрожжи. Основное технологическое значение дрожжей – осуществлять спиртовое брожение в тесте. Их количество регламентируется рецептурой, но возможна замена 1 кг дрожжей хлебопекарных прессованных: на дрожжевое молоко, из расчета содержания в нем 1 кг дрожжей прессованных; на 0,5 кг сушеных дрожжей с подъемной силой 70 мин или 0,65 кг с подъемной силой 90 мин; на 0,25– 0,33 кг сушеных инстантных или активных дрожжей; на 1 кг дрожжей хлебопекарных «Московских» иодированных.

При снижении подъемной силы дрожжей их количество может быть увеличено. От количества дрожжей в тесте зависит продолжительность брожения. Тесто из пшеничной муки, приготовленное однофазным способом, при добавлении 1% дрожжей, может нормально выбродить в течение 3,5–4 ч. Если дозу дрожжей увеличить до 3–4% к массе муки, длительность брожения можно сократить до 2 ч. Количество дрожжей в тесте должно быть оптимальным. Если оно слишком велико, а газообразующая способность муки недостаточно высока, то к моменту выпечки в тестовой заготовке не остается необходимого количества сахаров и корка хлеба из такого теста будет бледно окрашена.

Количество дрожжей, вносимых в полуфабрикаты, зависит от способа приготовления теста. При опарных способах дрожжей расходуется меньше, чем при безопарном и ускоренных способах, так как в опаре дрожжевые клетки способны размножаться и наращивать свою биомассу. При этом, чем меньше исходное количество дрожжей, тем больше их накапливается в процессе брожения опары.

Если в тесто вносят значительное количество сахара и жира, то и доза дрожжей увеличивается, так как большие концентрации этих компонентов рецептуры тормозят жизнедеятельность дрожжей

Поваренная соль добавляется в тесто в соответствии с рецептурой в качестве вкусовой добавки в количестве 1–2,5% к массе муки. Внесение соли в тесто также влияет на коллоидные, биохимические и микробиологические процессы, протекающие в тесте. Поваренная соль тормозит процессы спиртового и молочнокислого брожения, так как вызывает плазмолиз дрожжевых клеток – сжатие тела живой клетки с отслоением оболочки. При 5%-ном (от общей массы муки) содержании соли в тесте спиртовое брожение практически прекращается.

Соль оказывает большое влияние на реологические свойства клейковины, причем характер этого влияния зависит от исходного качества клейковины, задерживает процесс набухания и частичного растворения клейковины в полуфабрикатах из муки, удовлетворительной по силе. В полуфабрикатах из слабой муки поваренная соль улучшает ее реологические свойства.

Активность амилалитических и протеолитических ферментов под воздействием поваренной соли несколько снижается, а температура клейстеризации крахмала повышается.

Соль также снижает вязкость полуфабрикатов, приготовленных из муки удовлетворительного качества. Если полуфабрикаты приготовлены из слабой муки, то добавление соли увеличивает вязкость. Тесто, приготовленное без соли, – слабое, липкое; тестовые заготовки при окончательной расстойке расплываются. Брожение идет интенсивно, сбрасываются почти все сахара теста, поэтому хлеб имеет бледную корку.

Жировые продукты. В качестве жировых продуктов в хлебопекарном производстве применяются: маргарин, растительные масла, пекарский жир, животные жиры и другие. За рубежом наряду с этими продуктами применяются специальные пластичные жиры – шортенинги. Жир добавляется в тесто для повышения качества и пищевой ценности хлебобулочных изделий. Вносимый в тесто жир, так же как и липиды самой муки, влияет на процессы, происходящие при приготовлении теста, его разделке и при выпечке хлеба. Жир в тесте в значительной мере связывается белками, крахмалом и другими компонентами твердой фазы теста. Часть жира, находящегося в тесте в жидком состоянии, может быть в жидкой фазе теста в виде мельчайших жировых капелек. Жировые продукты с температурой плавления 30–33° С не связываются с компонентами твердой фазы теста, а остаются в нем в виде твердых частиц, которые начнут плавиться лишь в процессе выпечки.

Добавление в тесто жира до 3% общей массы муки улучшает реологические свойства теста, увеличивает объем хлеба, повышает эластичность мякиша. Частично это связано со смазывающими свойствами жира – т. е. облегчается относительное скольжение структурных компонентов теста и его клейковинного каркаса и включенных в него зерен крахмала. Благодаря этому увеличивается способность

клейковинного каркаса теста растягиваться без разрыва под давлением растущих в объеме газовых пузырьков. Внесение жиров способствует разжижению теста, улучшает его адгезионные свойства, в результате чего тесто лучше разделяется машинами и не прилипает к поверхностям транспортерных лент.

Во время брожения теста определенная доля жиров вступает во взаимодействие с белками клейковины и крахмалом муки. Это улучшает реологические свойства теста, повышает его газодерживающую способность. Степень взаимодействия жиров с компонентами теста при эмульгировании жира перед замесом теста и добавлением в эмульсию поверхностно-активных веществ (ПАВ) повышается.

Большие дозы жиров (более 10% к массе муки), внесенные в тесто, угнетают спиртовое брожение. Объясняется это тем, что вокруг дрожжевых клеток возникает жировая пленка, закрывающая доступ в них питательных веществ. Поэтому тесто с большим количеством жира целесообразно готовить опарным способом, а жир (вместе с сахаром) вносить в уже частично выброженное тесто. Эта технологическая операция называется отсдобкой.

Задания.

Задание 1. Изучить влияния на свойства теста, ход технологического процесса и качество хлеба из пшеничной муки следующих параметров технологического процесса: температуры и продолжительности брожения теста, влажности теста, количества дрожжей и соли.

Таблица 3 - Варианты заданий

Номер варианта	Параметр	Границы изменения параметра	Показатель качества хлеба
1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	Температура брожения теста, °С	25...27 30...32 33...35 36...37 38...40	Кислотность
2.1 2.2 2.3	Влажность теста, %	По рецептуре Воды на 10 % больше рассчитанного количества Воды на 20 % больше рассчитанного количества	Влажность

2.4		Воды на 10 % меньше рассчитанного количества	
2.5		Воды на 20 % меньше рассчитанного количества	
3.1	Количество дрожжей в тесте, % к массе муки	0,75	Кислотность
3.2		1,5	
3.3		2,5	
3.4		5,0	
3.5		6,0	
4.1	Количество соли в тесте, % к массе муки	Без соли	Кислотность
4.2		0,75	
4.3		1,5	
4.4		2,5	
4.5		5,0	
5.1	Продолжительность брожения теста, мин	45 мин без обминок	Пористость
5.2		60 мин без обминок	
5.3		120 мин с 1 обминкой	
5.4		150 мин с 2 обминками	
5.5		240 мин с 3 обминками	

Расчет рецептуры теста. Безопарное тесто готовят по рецептуре, которая приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Рецепт теста

Наименование компонентов	Количество сырья, мас. %
Мука пшеничная	100
Дрожжи хлебопекарные	2,5
Соль	1,5
Вода	По расчету

В лабораторных условиях на одну выпечку берут 150 г муки. Остальное количество сырья рассчитывают исходя из рецептуры с учетом вариантов задания.

Количество вносимой при замесе теста воды G_B , см³, определяют по формуле:

$$G_B = \frac{G_C(W_m - W_C)}{100 - W_m},$$

где G_C – суммарная масса сырья, расходуемого на приготовление теста (без воды), г;

W_m – влажность теста, % (из муки высшего сорта – 43,5 %; 1 сорта – 44,5 %; 2 сорта – 45,5 %);

W_C – средневзвешенная влажность сырья, %.

Средневзвешенную влажность сырья W_C , %, рассчитывают по формуле:

где G_M , G_{CL} , G_D – соответственно количество муки, соли, дрожжей, расходуемое на приготовление теста, г;

W_M , W_{CL} , W_D – соответственно влажность муки, соли и дрожжей (принимаем $W_M=14,5\%$, $W_{CL}=0,25\%$, $W_D=75\%$).

Температуру воды для замеса теста t_B , °С, рассчитывают по формуле:

где t_m – заданная температура теста, °С;

C_M – теплоемкость муки, $C_M = 0,3$ кал/(г·град);

C_B – теплоемкость воды, $C_B = 1$ кал/(г·град);

G_M – количество муки, г;

t_M – температура муки, °С;

G_B – количество воды в тесте, г;

K – поправочный коэффициент (летом принимают равным 0...1, в весеннее и осеннее время – 2, зимнее – 3).

Температура воды для замеса не должна превышать 45 °С.

Замес теста. В предварительно взвешенную емкость для брожения теста отмеривают нужное количество воды рассчитанной температуры (t_B), затем в эту емкость вносят соль, дрожжи и после их тщательного перемешивания – испытываемую муку. Замес ведут вручную до получения теста однородной консистенции.

Температура теста t_m после замеса должна быть (31 ± 1) °С.

Брожение теста. Замешанное тесто взвешивают с точностью до 1 г, измеряют температуру и помещают в емкость для брожения, которую устанавливают в термостат. Тесто сверху укрывают, чтобы оно не заветрило. В термостате в течение всего времени брожения теста поддерживают температуру 32 °С. Брожение теста длится 170 минут (исключение вариант 5) с двумя обминками теста вручную через каждые 60 минут после начала брожения. Температура и про-

должительность брожения могут изменяться в зависимости от варианта задания. В конце брожения измеряют кислотность теста.

Разделка и расстойка теста.

Через 150 минут брожения измеряют температуру теста, взвешивают. Кусок теста проминают следующим образом: куску придают лепешкообразную форму, затем лепешку складывают пополам, тщательно проминают. Такую операцию повторяют несколько раз до удаления углекислого газа. Куску придается продолговатая форма, и его помещают в предварительно смазанную форму для выпечки. Форму помещают для расстойки в термостат, в котором поддерживается температура 35 °С. Окончание расстойки определяют органолептически – по состоянию и виду тестовой заготовки, а также по легкому нажатию пальцами на тестовую заготовку. Расстойку считают законченной, если следы от нажатия пальцев на заготовку выравниваются медленно. Расстойку прекращают, не допуская опадания теста. По окончании расстойки тесто сажают в печь.

Выпечка проб хлеба

Выпечку проб хлеба проводят в лабораторной электропечи при температуре 220...230 °С с увлажнением пекарной камеры в течение 30...35 минут. Конец выпечки определяют по температуре в центре мякиша, которая должна составлять 95...97 °С. По окончании выпечки верхнюю корку хлеба смачивают водой и хлеб взвешивают. После остывания хлеба проводят определение его качественных показателей и органолептическую оценку.

Задание 2. В процессе проведения пробной лабораторной выпечки все показатели заносят в протокол (см. приложение).

Контрольные вопросы.

1. Как влияет температура брожения теста на свойства теста и качество хлеба?
2. Как влияет продолжительность брожения теста брожения теста на свойства теста и качество хлеба?
3. Как влияют компоненты рецептуры и условия технологического режима на свойства теста и качество хлеба?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бывалец, Оксана Анатольевна. Технология хлебобулочного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья" / О. А. Бывалец, А. Г. Беляев ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 115 с. - ISBN 978-5-7681-1319-3 : Б. ц. - Текст : электронный.

2. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 208 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99227> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

3. Жаркова, И. М. Биотехнологические основы хлебопекарного производства : учебное пособие / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина, В. В. Литвяк. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 144 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=95366> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

4. Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства [Текст] : учебник / Т. Б. Цыганова. - М. : ПрофОбрИздат, 2001. - 432 с. - ISBN 5-94231-006-8 : 119.00 р. - Текст : непосредственный.

5. Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства [Текст] : учебник / Л. Я. Ауэрман. - 9-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Профессия, 2003. - 416 с. - ISBN 5-93913-032-1 : 143.00 р. - Текст : непосредственный.

6. Производство хлеба и хлебобулочных изделий : учебное пособие / З. Ш. Мингалеева, О. В. Старовойтова, Л. И. Агзамова [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=79482> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

7. Темникова, О. Е. Технология хлебопекарных дрожжей : учебное пособие / О. Е. Темникова, П. А. Чалдаев. — Самара : Самарский

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 60 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=111660> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

8. Никифорова, Т. А. Технология производства хлеба и хлебо-булочных изделий : учебное пособие для СПО / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0582-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92185> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Никифорова, Т. А. Введение в технологии производства продуктов питания. Часть 1 : конспект лекций / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=52317> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

10. Еремина, Т. А. Особенности приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий народов мира : учебное пособие / Т. А. Еремина, О. А. Апалихина. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 132 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=88430> (дата обращения: 27.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.