**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

**Методические указания по выполнению
лабораторных работ**

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и
переработки растениеводческой продукции**
Профиль подготовки
Технологии пищевых производств в АПК

Саратов 2017

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ:** Методические
указания по выполнению лабораторных работ для
студентов направление подготовки 35.03.07
Технология производства и переработки
растениеводческой продукции профиль
подготовки Технологии пищевых производств в
АПК. /Сост.: В.А. Буховец; ФГБОУ ВПО
«Саратовский ГАУ». 2017, 21 с.

Введение

Данная дисциплина изучает формирование необходимых теоретических знаний научных основ технологии кондитерского производства, практических навыков и умений управления технологическими процессами кондитерского производства.

Курс направлен на формирование профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения качества продуктов питания.

Методические указания по лабораторным работам по дисциплине «Технология производства кондитерских изделий» предназначен для студентов по направлению подготовки для студентов направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки растениеводческой продукции профиль подготовки Технологии пищевых производств в АПК.

Лабораторная работа №1.

Тема: «Бисквитные полуфабрикаты».

Цель работы: изучение технологии приготовления и особенностей рецептов бисквитных полуфабрикатов, оценка влияния рецептурных компонентов и технологических режимов на свойства теста и качество выпеченных полуфабрикатов.

Бисквит пышный, мелкопористый полуфабрикат с мягким эластичным мякишем, получаемый энергичным сбиванием яичного меланжа с сахаром, перемешиванием сбитой массы с мукой и последующей выпечкой полученного теста.

Для приготовления бисквитного полуфабриката используют муку, содержащую 28—36% слабой или средней клейковины. Мука с сильной клейковиной способствует затягиванию теста и получению плотного бисквита. Добавление крахмала в тесто снижает количество клейковины, предохраняет тесто от затягивания, придает сухость выпеченному полуфабрикату.

Процесс приготовления бисквитного теста заключается в введении в массу воздуха в диспергированном виде, что приводит к увеличению объема. Особенностью приготовления бисквитного теста является кратковременность замеса сбитой яично-сахарной массы с мукой.

Готовое тесто независимо от рецептуры и способа сбивания должно быть пышным, равномерно перемешанным, без комочков. Основными показателями качества теста для бисквитного полуфабриката являются его пышность и равномерность насыщения воздухом. Относительная плотность должна быть 0,45-0,5, а влажность теста 36-38 %.

Приготовленное тесто сразу должно быть отформовано разлито в круглые, овальные или прямоугольные формы, которые предварительно смазывают жиром или застилают бумагой.

Полученное тесто, которое имеет жидкую консистенцию, разливают в формы. Тесто в формах быстро загружают в печь для выпечки, так как в процессе выстойки оно уплотняется, что отражается на пористости и плотности бисквита. Посадку форм в печь производят осторожно, без наклона форм по отношению к поду печи.

Выпекают бисквит при температуре 170-220С, продолжительность выпечки зависит от толщины полуфабриката и температуры в печи.

Варианты:

- 1 изготовление бисквитного полуфабриката с подогревом;
- 2 изготовление бисквитного полуфабриката без подогрева;
- 3 изготовление масляного бисквита.

Изготовление бисквитных полуфабрикатов

Расчёт рабочей рецептуры бисквита основного (влажность 25%).

Таблица 1-Бисквит основной

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья			
		на 1 т, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная в/с	85,50	281,16	240,39	-	-
Крахмал картофельный	80,00	69,42	55,53	-	-
Сахар-песок	99,85	347,11	346,59	-	-
Меланж	27,00	578,53	156,21	-	-
Ароматизатор	0,00	3,47	0,00	-	-
ИТОГО	-	1279,69	798,72	-	-
Выход	75,00	1000,00	750,00	450,00	-

Расчёт рабочей рецептуры бисквита с какао-порошком (влажность 23%).

Таблица 2-Бисквит с какао-порошком.

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья			
		на 1 т, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная в/с	85,50	278,65	238,24	-	-
Крахмал картофельный	80,00	22,93	18,34	-	-
Сахар-песок	99,85	344,02	343,50	-	-
Меланж	27,00	573,36	151,81	-	-
Какао-	95,00	57,34	54,47	-	-

порошок					
ИТОГО	-	1279,69	798,72	-	-
Выход	75,00	1000,00	750,00	450,00	-

Расчёт рабочей рецептуры бисквита масляного (влажность 25 %).

Таблица 3-Бисквит масляный

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья			
		на 1 т, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная в/с	85,50	265,04	226,64	-	-
Крахмал картофельный	80,00	65,44	52,36	-	-
Сахар-песок	99,85	327,20	326,71	-	-
Меланж	27,00	545,33	147,24	-	-
Масло сливочное	84,00	54,53	45,80		
Ароматизатор	0,00	3,28	0,00	-	-
ИТОГО	-	1279,69	798,72	-	-
Выход	75,00	1000,00	750,00	450,00	-

Анализ теста

Определяют температуру, массовую доли влаги, относительную плотность, органолептические характеристики теста.

Анализ выпеченных полуфабрикатов

Определяют массовую долю влаги, сжимаемость бисквита, а также органолептические показатели (вкус, запах, цвет,

форма, со-стояние поверхности, мягкость, крошковатость, эластичность).

На основе полученных данных делают выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Особенности бисквитного теста.
2. Способы приготовления теста для бисквитов.
3. С какой целью при приготовлении масляного бисквита масло и яйца взбивают по отдельности?
4. Особенности выпечки бисквитов. Определение окончания вы-печки.
5. С какой целью бисквитные полуфабрикаты подвергают выстаиванию?

Лабораторная работа №2.

Тема: «Песочные полуфабрикаты».

Цель работы: изучение технологии приготовления и особенностей рецептур песочных полуфабрикатов, оценка влияния рецептурных компонентов и технологических режимов на свойства теста и качество выпеченных полуфабрикатов.

Песочный полуфабрикат характеризуется хорошей рассыпчатостью, что достигается введением по рецептуре больших количеств сахара, жира и яиц, определенным качеством муки и ведением техно-логического процесса.

Тесто готовится на химических разрыхлителях. Ароматизатор желательно

использовать ванильный или ромовый, т.к. цитрусовые ароматизаторы придают песочному полуфабрикату нехарактерный для него аромат. Соль требуется тонкого помола, чтобы при замесе она легко растворялась в тесте.

Тесто для песочного полуфабриката сразу после замеса раскатывают в пласты и нарезают. Разделку теста следует производить при температуре помещения 16-20 С, так как при более высокой температуре масло в тесте находится в размягченном состоянии и недостаточно прочно связано с ним. Такое тесто крошится при раскатывании, изготовленные из него изделия получаются жесткими.

Заготовки выпекают при температуре 200-225 С. Продолжительность выпечки зависит от толщины пласта и вида отформованного теста.

Варианты:

1 изготовление выпечных полуфабрикатов с использованием сливочного масла;

2 изготовление выпечных полуфабрикатов с использованием кондитерского жира.

Расчёт рабочей рецептуры полуфабриката песочного основного (Влажность 5,51 %.)

Таблица 4-Полуфабрикат песочный

Сырье	Массовая доля	Расход сырья		
		на 1 т, кг	вариант 1	вариант 2

	сухих вещес тв, %	в натуре	в СВ		в натуре в СВ		в натуре в СВ	
			4	-	5	6	7	8
1	2	3	4	-	5	6	7	8
Мука пшеничная в/с	85,50	515,42	440,69	-			-	

1	2	3	4	5	6	7	8	1
Мука пшеничная в/с (на подпыл)	85,50	41,24	35,25					
Сахар-песок	99,85	206,17	205,86	-			-	
Масло сливочное	84,00	309,25	259,78	-			-	
Жир кондитерский	100,00	-	-	-			-	
Меланж	27,00	72,16	19,48	-			-	
Сода питьевая	50,00	0,52	0,26					
Аммоний углекислый	0,00	0,52	0,00					
Ароматизатор	0,00	2,07	0,00	-			-	
Соль	96,50	2,06	1,99	-			-	
ИТОГО	-	1149,41	963,30	-			-	
Выход	94,50	1000,00	945,00	600,0			600,0	

Анализ теста

Определяют температуру, массовую доли влаги, объемную массу, структурно-механические свойства, толщину пласта, органолептические характеристики теста.

Анализ выпеченных полуфабрикатов

Определяют органолептические показатели (вкус, запах, цвет, форма, состояние поверхности, вид в изломе) и физико-химические показатели (влажность, щелочность, намокаемость).

На основе полученных данных делают выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Особенности теста для песочного полуфабриката. Факторы, влияющие на свойства теста.
2. Требования к сырью для приготовления полуфабриката.
3. Роль жиров в производстве песочного полуфабриката.
4. Преимущества и недостатки использования кондитерских жиров.

Лабораторная работа №3.

Тема: «Слоеные полуфабрикаты».

Цель работы: изучение технологии приготовления и особенностей рецептур слоеных полуфабрикатов, оценка влияния рецептурных компонентов и технологических режимов на свойства теста и качество выпеченных полуфабрикатов.

Слоеный полуфабрикат состоит из отдельных тонких промасленных слоев выпеченного теста, связанных между собой и легко отделяемых друг от друга; верхняя корочка более твердая и чешуйчатая, нижняя – твердая и гладкая. В рецептуре слоеного полуфабриката отсутствует сахар.

Технологический процесс приготовления слоеного полуфабриката состоит из: замеса теста, подготовки масла, прокатки теста с маслом, разделки, выпечки.

Слоистость полуфабриката достигается многократным складыванием пласта теста и наличием между слоями жировой прослойки. Наилучшая слоистая структура образуется при использовании муки с сильной клейковиной, которая при замесе способствует образованию упругого теста, хорошо сопротивлявшегося разрыву при многократной его прокатке. Прокатку теста с маслом производят машиной или вручную. Перед формованием пласт теста помещают в холодильную камеру на 25—30 минут. Для нарезанных пирожных и тортов раскатывают пласт теста, затем острым ножом разрезают пласт на части по величине листа. Сформованные пласты теста перед выпечкой выстаивают в течение 15—20 минут. Слоеный полуфабрикат рекомендуется выпекать при температуре 215—250 °С в течение 25—30 мин. до влажности готовых охлажденных изделий $7\pm 5-3\%$.

Варианты:

1 изготовление выпечных полуфабрикатов с использованием сливочного масла;

2 изготовление выпечных полуфабрикатов с использованием жира для слоеных изделий.

Расчёт рабочей рецептуры полуфабриката слоеного (Влажность 7,5 %.)

Таблица 5-Полуфабрикат слоенный

Сырье	Массовая доля сухих	Расход сырья		
		на 1 т, кг	вариант	вариант

	веществ , %			т I		2		
		в натуре	в СВ	в натуре в СВ	в натуре в СВ	7	8	
1	2	3	4		5	6	7	8
Мука пшеничная в/с	85,50	6579,0	5625,0	-			-	
Масло сливочное	84,00	4386,0	368 4,2	-			-	
Жир кондитерский	92,00	4386,0	258 4,2	-			-	
Меланж	27,00	333,0	89,9	-			-	
Соль	96,50	52,6	50,8					
Кислота лимонная	98,00	8,7	8,5					
ИТОГО	-	11359,3	9458,4	-			-	
Выход	92,50	1000,00	9250,0	600, 0			60 0,0	

Анализ теста

Определяют температуру, массовую доли влаги, объемную массу, структурно-механические свойства, толщину пласта, органолептические характеристики теста.

Анализ выпеченных полуфабрикатов

Определяют органолептические показатели (вкус, запах, цвет, форма, состояние поверхности, вид в изломе) и физико-химические показатели (влажность, жир).

На основе полученных данных делают выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Особенности теста для слоеного полуфабриката. Факторы, влияющие на свойства теста.
2. Требования к сырью для приготовления полуфабриката.
3. Роль жиров в производстве слоеного полуфабриката.
4. Преимущества и недостатки использования тугоплавких жиров.

Лабораторная работа №4.

Тема: «Сдобные булочные изделия».

Цель работы: изучение технологии приготовления и особенностей рецептур сдобных булочных изделий, оценка влияния рецептурных компонентов и технологических режимов на свойства теста и качество выпеченных полуфабрикатов.

Сдобой называются сдобные булочные изделия, изготовленные из особого вида теста с большим количеством жиров и сахара. В рецептуру сдобного теста входят сахар и жиры в суммарном количестве 14%. Сдобные хлебобулочные изделия выпекаются только из пшеничной муки, в их рецептуру часто входят различные добавки - орехи, сухофрукты, сахарная пудра, цукаты.

Изделия из сдобного теста в зависимости от массы делятся на:

- мелкоштучные сдобные изделия массой 0,05—0,4 кг;
- крупноштучные сдобные изделия массой свыше 0,4 кг.

- Технология приготовления хлебобулочных изделий состоит из следующих этапов:

- - подготовка сырья
- - дозирование сырья
- - замес теста
- - брожение теста
- - разделка теста
- - расстойка
- - выпечка.

Тесто для хлебобулочных изделий можно готовить двумя способами: безопарным, опарным.

Безопарное тесто замешивают все сырье.

Опарное тесто который состоит из двух фаз: приготовления опары жидкого теста и приготовления теста после окончания брожения опары.

Разделка теста.

Стадия разделки пшеничного теста включает в себя:

- деление теста на куски
- округление кусков теста
- придание тестовым заготовкам заданной

формы

Расстойка тестовых заготовок, затем выпечка.

Варианты:

1 изготовление выпечных полуфабрикатов опарным способом;

2 изготовление выпечных полуфабрикатов безопарным способом.

Расчёт рабочей рецептуры сдобы выборгской (Влажность 33,0 %.)

Таблица 6-Сдоба выборгская

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья			
		на 1 т, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная в/с	85,50	3556,0	3040,4	-	-
Мука пшеничная 1-го сорта (на подпыл)	85,50	148,0	126,5		
Сахар-песок	99,85	370,0	369,4	-	-
Масло сливочное	84,00	111,0	93,2		
Меланж	27,00	133,0	35,9		
Соль	96,50	56,0	54,0	-	-
Дрожжи прессованные	25,00	56,0	14,0		
ИТОГО	63,00	4578,0	3857,7	-	-
Выход	75,00	1576,0	750,00	450,00	-

Анализ теста

Определяют температуру, массовую доли влаги, органолептические характеристики теста.

Анализ выпеченных полуфабрикатов

Определяют органолептические показатели (вкус, запах, цвет, форма, состояние поверхности, вид в изломе) и физико-химические показатели (влажность, жир).

На основе полученных данных делают выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Особенности теста для сдобных изделий. Факторы, влияющие на свойства теста.
2. Требования к сырью для приготовления полуфабриката.
3. Роль сахара и жира в производстве сдобных изделий.
4. Преимущества и недостатки опарного и безопарного способа.

Лабораторная работа №5.

Тема: «Пряники».

Цель работы: изучение технологий приготовления сырцовых и заварных пряников, оценка влияния рецептурных компонентов на свойства теста и качество готовых изделий.

Пряники мучные кондитерские изделия разнообразной формы, преимущественно круглые с выпуклой поверхностью, содержащие значительное количество сахаристых веществ,

патоки, меда и различные вкусовые добавки, в том числе разные пряности. К группе пряников относят также коврижки, представляющие собой прослоенный фруктовой начинкой или вареньем выпеченный полуфабрикат из пряничного теста, имеющий прямоугольную форму.

Тесто для пряников представляет собой однородную массу вязкой консистенции.

Варианты:

1 изготовление заварных пряников («Дорожные»);

2 изготовление сырцовых пряников

(«Симферопольские»);

3 изготовление сырцовых пряников с добавлением ржаной муки (50 %).

Таблица 7-Пряники.

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья			
		на 1 т, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная в/с	85,50	3556,0	3040,4	-	-
Мука пшеничная 1-го сорта (на подпыл)	85,50	148,0	126,5		
Сахар-песок	99,85	370,0	369,4	-	-
Масло сливочное	84,00	111,0	93,2		
Меланж	27,00	133,0	35,9		
Соль	96,50	56,0	54,0	-	-
Дрожжи прессованные	25,00	56,0	14,0		
ИТОГО	63,00	4578,0	3857,7	-	-

Выход	75,00	1576,0	750,00	450,00	-
-------	-------	--------	--------	--------	---

Анализ теста

Определяют температуру, массовую доли влаги, объемную массу, количество и качество клейковины, структурно-механические свойства, толщину пласта, органолептические характеристики теста.

Анализ готовых изделий

Качество готовых изделий регламентируется соответствующими стандартами. Оценку качества производят как по органолептическим показателям (вкус, запах, цвет, форма, состояние поверхности, вид в изломе), так и по объективным физико-химическим показателям.

На основе полученных данных делают выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Классификация пряничных изделий.
2. Особенности рецептуры и качества пряничных изделий.
3. Что такое сухие духи?
4. Каковы основные стадии технологического процесса производства сырцовых пряников пряников?
5. Особенности технологии приготовления заварных пряников.
6. Способы снижения черствения пряников.
7. По каким физико-химическим показателям оценивают качество пряников?

Список литературы:

1. Бутейкис, Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учебник для нач. проф. образования /Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова. // -4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2006.-304с.- ISBN 978-5-7695-4140-7.
 2. Кузнецова, Л. С. Технология производства мучных кондитерских изделий: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова. - 8-е изд., доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-4468-0786-4.
 3. Павлов А. В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. - СПб: Гидрометеиздат, 1998. – 293 с. ISBN 5-286-01356-2.
- б) дополнительная литература
1. Олейникова, А.Я. Технология кондитерских изделий. / Олейникова, А.Я., Аксенова, Л.М., Магомедов, Г.О.// – СПб.: Изд-во «РАПП», 2010. – 672 с. 5-91541-008-1.
 2. Рецептуры хлебобулочных изделий(3-е изд.). /Ершов, П.С.// - М.: ДеЛи принт, 2002.-204 с. – ISBN 5-286-01365-1.
 3. Кузнецова, Л.С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Кузнецова, Л.С., Сиданова, М.Ю.// – М.: Изд-во «Академия», 2008. – 320 с.- ISBN 5-294-00009-1.

4. Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Научные основы, технологии, рецептуры / Корячкина, С.Я.// – Орел: «Труд», 2006. – 480 с. ISBN 5-89436-066-8.
5. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий / Кузнецова, Л.С.// – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 480 с.- ISBN 978-5-7695-6086-6.
6. Драгилев, А.И. Производство мучных кондитерских изделий/ Драгилев, А.И. – М.: Де Ли принт, 2000.-448с.- ISBN 5-93314-008-2.
7. Скуратовская, О.Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. /Скуратовская, О.Д.//2 Мучные кондитерские изделия. 2-е изд. Перераб. и доп. М.:ДеЛи принт,2003.-128с.- ISBN 5-94343-041-5.
8. Лурье, И.С., Технохимический и микробиологический контроль в кондитерском производстве:/ Лурье, И.С., Скокан, Л.Е., Цитович, А.П.// Справочник. -М.:КолосС, 2003-416с.- ISBN 5-9532-0034-X.