

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Национальный исследовательский университет)
Института спорта, туризма и сервиса
Кафедра «Технология и организация общественного питания»

РЕЦЕНЗЕНТ
Начальник ПТЛ
Е.О. Белых

« ____ » _____ 2019 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
А.Д. Тошев

« ____ » _____ 2019 г.

Повышение пищевой ценности и расширение ассортимента мучных кулинарных
изделий из дрожжевого теста

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЕ

ЮУрГУ – 19.04.04.2019.199 ПЗ ВПК НИР

Руководитель работы
д.т.н., профессор
_____ Тошев А.Д.,
« ____ » _____ 2019 г.

Студент группы СТЗ-377
_____ Персецкая К.М.,
« ____ » _____ 2019 г.

Нормоконтроль

« ____ » _____ 2019 г.

Челябинск,
2019

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 7 |
| 1. Теоретическая часть | 10 |
| 1.1 Состояние и перспективы производства разрабатываемой продукции | 10 |
| 1.2 Ассортимент и технология производства | 19 |
| 1.3 Пути повышения качества продукции | 20 |
| 2. Объекты и методы исследования | 25 |
| 2.1 Объекты исследования | 25 |
| 2.2 Методы исследования | 25 |
| 2.2.1 Определение органолептических показателей качества пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов | 25 |
| 2.2.2 Определение массовой доли влаги пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов | 26 |
| 2.2.3 Определение количества сырой клейковины пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов | 27 |
| 2.2.4 Определение массовой доли золы пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов | 28 |
| 2.2.5 Определение металломагнитной примеси пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов | 28 |
| 2.2.6 Определение кислотности пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов | 29 |
| 2.2.7 Определение массовой доли влаги в готовых обогащенных мучных кулинарных изделиях | 30 |
| 2.2.8 Определение кислотности готовых обогащенных мучных кулинарных изделий | 31 |
| 2.2.9 Определение массовой доли сахара в готовых мучных кулинарных изделиях из обогащенного дрожжевого теста | 32 |
| 2.2.10 Определение массовой доли жира в готовых обогащенных мучных кулинарных изделиях | 33 |
| 2.2.11 Микробиология готовых обогащенных мучных кулинарных изделий | 34 |
| 2.2.12 Определение массовой доли витамина В1(тиамина) в готовом обогащенном кулинарном изделии | 35 |
| 2.2.13 Определение массовой доли витамина В2(рибофлавина) в готовом обогащенном кулинарном изделии | 37 |
| 2.2.14 Определение массовой доли витамина РР(никотиновой кислоты) в готовом обогащенном кулинарном изделии | 39 |
| 3. Экспериментальная часть | 42 |
| 3.1 Физико-химический анализ муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и опытных образцов муки | 42 |
| 3.2 Физико — химический анализ теста дрожжевого | 44 |

| | |
|---|----|
| обогащенного | |
| 3.3 Результаты бальной оценки готовой обогащенной мучной кулинарной продукции | 44 |
| 3.4 Органолептический анализ готовых мучных изделий из обогащенного дрожжевого теста | 47 |
| 3.5 Физико-химический анализ и микробиологический анализ готовых обогащенных мучных кулинарных изделий | 49 |
| 3.6 Пищевая ценность готовых мучных кулинарных изделий, выпеченные из обогащенного дрожжевого теста | 49 |
| 4. Экономическая эффективность | 52 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 59 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК | 61 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 64 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б | 85 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Технология приготовления блюд основывается на традициях национальной кухни, опыте поваров — профессионалов прошлого, а также на достижениях науки о питании. От поколения к поколению переходил опыт приготовления пищи, осознавая, что пища — источник жизни, здоровья и благополучия.

Кухни народов, традиции и обычаи, связанные с едой, — одна из главных частей его материальной культуры. Этническая кухня самобытна и отображает ситуацию народа, его национальные вкусы, нрав.

Русская кухня формировалась на базе домашнего уклада славянских народов — земледельцев и скотоводов. В основе ее лежит гармоничное сочетание продуктов животного и растительного происхождения.

Мучные кулинарные изделия начали печь очень давно. Их готовили и употребляли изначально на Руси только по праздникам. Эти блюда заменяли собой полноценный обед — начинки были самыми разнообразными (мясо и рыба, овощи и фрукты, грибы и каши, ягоды, зелень, яйца). В русской кухне преобладание блюд, изготовленных из дрожжевого теста, занимает центральное место.

Впервые дрожжевое тесто появилось в Египте 5 — 6 тысяч лет назад. Искусство создавать мучные кулинарные изделия из Египта перешло в Грецию, а из Греции — на Русскую кухню. Из дрожжевого теста, или, как его называют, «кислое тесто» наши потомки научились выпекать множество разнообразнейших изделий (караваи, пироги, пирожки, расстегаи, куличи, ватрушки, шаньги, и др.).

Изделия из дрожжевого теста традиционно являются незаменимыми продуктами, входящих в рацион питания не только россиян, но и многих народов мира. На протяжении трех лет в России наблюдается увеличение объема производства блюд из дрожжевого теста. В 2015 году в России было произведено 6 195 414 тонн. Больше всего продукции было произведено в Центральном федеральном округе (около 29,4% от общего объема).[11]

Мучные кулинарные изделия из дрожжевого теста обладают привлекательным внешним видом, хорошим вкусом, ароматом и насыщения организма необходимыми питательными веществами. Изделия высококалорийны благодаря содержанию углеводов, жиров, белков, минеральных веществ и витаминов группы В, РР, А, Е.

В настоящее время мучные изделия собственного производства, а особенно хлеб и сдобная выпечка, приносят владельцам предприятий питания неплохой дополнительный доход. Свежая выпечка продукции с пылу с жару не может не понравиться гостям ресторана, кафе или кофейни.[1]

Современный уровень питания человечества является неудовлетворительным как в количественном, так и в качественном отношении. Качественный аспект питания связан с дефицитом в рационе: полноценного белка, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон. В соответствии с изменениями структуры питания населения страны особое

внимание уделяется созданию новых обогащенных, ценных продуктов, в том числе изделия из дрожжевого теста.

Таким образом, выпускная квалификационная работа, направленная на обогащение растительными компонентами мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста, является перспективным направлением.

Цель работы. Повышение пищевой ценности и расширение ассортимента мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить литературные источники и возможности использования нетрадиционных источников сырья и пищевых ингредиентов в производстве мучных кулинарных изделий;
2. Разработать модели коррекции дефицита микронутриентов с использованием обогащенных пищевых продуктов;
3. Разработать рецептуру обогащенных мучных кулинарных изделий;
4. Исследовать органолептические, физико-химические и микробиологические показатели обогащенных продуктов;
5. Определить экономическую эффективность обогащенных мучных кулинарных изделий.

Научная новизна. Применение системного подхода при разработке, производстве и потреблении обогащенных пищевых продуктов дало возможность всесторонне рассмотреть все существенные аспекты исследуемой актуальной проблемы — проблемы дефицита микронутриентов в рационах питания населения, определить факторы актуальной среды, влияющие на изучаемый объект, сгруппировать их, выявить взаимосвязь между ними, обнаружить оптимальное решение проблемы.

Впервые разработана модель коррекции дефицита микронутриентов с использованием обогащенных пищевых продуктов, дана ее оценка в рамках системного подхода.

Разработаны новые научно-обоснованные рецептуры обогащенных мучных кулинарных изделий.

Практическая значимость. Разработаны рецептуры мучных кулинарных изделий с различным количественным составом муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и муки опытных образцов, обогащенных аминокислотами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами, способствующими повышению пищевой ценности.

Выполнен расчет экономической эффективности производства, который показал, что при обогащении будет удорожание себестоимости обогащенных изделий.

Апробация работы. Основные положения выпускной квалификационной работы докладывались на X Международной научно — практической конференции «Качество продукции, технологий и образования». (Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016).

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 2 печатных работ, из них 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, выводов, списка литературы, включающего 42 наименований работ российских и зарубежных авторов. Диссертационная работа изложена на 85 страницах основного текста и содержит 8 рисунка и 52 таблицы.

1. Теоретическая часть

1.1 Состояние и перспективы производства разрабатываемой продукции

Российский рынок мучных кулинарных изделий стремительно развивается, и руководители предприятий вынуждены искать способы оптимизации производственных процессов для наиболее эффективного ведения бизнеса. Рынок мучных изделий привлекает покупателей своей динамичностью, разнообразием вкусов, возможностью создания хорошего настроения, большим ассортиментом и разнообразием рецептуры.

Конкуренция на мучном рынке большая, что вынуждает изготовителей уделять особое внимание качеству и ассортименту, разрабатывать новые виды продукции. Конкуренция способствует выпуску продукции высокого качества. Переход к рыночным отношениям побуждает производителей к использованию новых рецептурных компонентов при производстве различных кулинарных изделий. Кроме того, необходимо совершенствовать действующие и создавать качественно новые технологии изделий с направленным изменением химического состава. [5]

На предприятии «Магнитогорский хлебокомбинат» в сентябре месяце было проведено анкетирование на тему «Изучение ассортимента мучных кулинарных изделий». В анкетировании приняло участие 100 человек, что составило 21% от возможного числа опрошенных потребителей. При анализе анкетирования выявлено следующее: мучные кулинарные изделия являются «частыми гостями стола» потребителей рынка г. Магнитогорска, поэтому компании вынуждены расширять ассортимент продукции и создавать новые изделия.

С целью обеспечения целостного состояния рынка мучных изделий было изучено отношение потенциальных потребителей к мучным изделиям из разного вида теста (рисунок 1.1.1).



Рисунок 1.1.1 — Мучные кондитерские и кулинарные изделия из разных видов теста

Анализ рисунка 1.1.1 свидетельствует о том, что наибольшее количество потребителей отдают предпочтения изделиям из дрожжевого теста. Наиболее популярными видами мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста являются выпечка, приготовленная с начинкой из мяса (67%), овощей (13%), творога (10%) и ягод (10%).

На данный момент в городе Магнитогорске действуют более 50 компаний, занимающихся выпечкой кулинарных мучных изделий из дрожжевого теста. По оценкам потребителей самыми популярными являются: «Ситно», «Русский хлеб»; «Сдобнофф», «Лакомка»; «Толстый пекарь».

Таблица 1.1.1

Распределение компаний в зависимости от потребительских предпочтений

| «Ситно» | «Лакомка» | «Русский хлеб» | «Сдобнофф» | «Толстый пекарь» |
|---------|-----------|----------------|------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 56% | 23% | 11% | 7% | 3% |

Наибольший удельный вес в потребительских предпочтениях занимает компания «Ситно», которая вырабатывает довольно широкий ассортимент мучных кондитерских и кулинарных изделий.

Значительную роль в выборе изделия составляет его качество. Опросив потребителей, можно сказать, что не всегда эстетический внешний вид,

художественное оформление и вкусовые качества соответствует требованиям потребителя.

При проведении анкетирования, выяснили, что покупатель заинтересован в питательной ценности продукта из дрожжевого теста и готов включить в рацион питания изделия, обогащенные различными видами муки.

Несмотря на то, что частенько раздаются мнения, касающиеся отказа от применения мучных кулинарных изделий в пищу или значительном сокращении его количества, входящего в рацион питания современного человека, потребитель признает, что мучные изделия – исключительно полезный продукт, имеющий огромную пищевую ценность и готов не только к традиционному изобилию супермаркетов, но и к продукции, обогащенной различными видами муки.

Мучные кулинарные изделия из дрожжевого теста занимают существенное место в рационе питания. Они представляют собой изделие заданной формы из теста с различными фаршами или без фаршей. К мучным изделиям относят пироги, пирожки, пиццы, кулебяки, чебуреки, беляши, ватрушки, хачапури, манты, круассаны, блинчики, оладье, блины, пончики, в том числе изделия национальной и иностранной кухни. Мучные кулинарные изделия из дрожжевого теста имеют высокую питательную ценность, за счет введения в их рецептуры пищевых жиров, молочного, мясного и рыбного сырья. Химический состав и пищевая ценность мучных кулинарных изделий функционального назначения зависят от состава муки, дополнительного сырья, и различных обогатителей, вводимых в рецептуру, а также от изменения состава и свойств муки, происходящих при их производстве. Так, с повышением сорта муки уменьшается влажность и в связи с этим возрастает процентное соотношение сухих веществ. [7]

Содержание клетчатки и зольных элементов выше в мучных кулинарных изделиях из муки низших сортов. Изделия из муки высших сортов и, особенно с добавлением жира и сахара содержат больше усвояемых углеводов. Жир в изделиях из дрожжевого теста находится в виде эмульсии или отсорбирован белками крахмалом, поэтому хорошо усваивается организмом человека.

Мучные изделия являются классическим источником витаминов группы В в питании человека. Содержание витаминов Е и группы В в пшенице достаточно велико, но технологическая переработка на муку зерна пшеницы как и других зерновых культур сопровождается существенными потерями макронутриентов – витаминов и минеральных веществ удаляемых вместе с оболочкой зерна. Приготовление изделий из муки вызывает дополнительную потерю этих важных биологически активных веществ. Эти обстоятельства обосновывают необходимость обогащения изделий из высокосортной муки витаминами группы В до уровня, обеспечивающего удовлетворение до 15% суточной потребности человека в этих витаминах. [12]

Содержание минеральных веществ в мучных кулинарных изделиях наиболее велико в сортах с добавлением пшеничных отрубей, так как содержание всех макро- и микроэлементов в пшеничных отрубях достаточно высокое. [20]

Обогащение мучных изделий смесью витаминов, обеспечивает их дополнительное поступление. С точки зрения физиологии питания наибольшее

значение среди минеральных компонентов зерна имеют кальций, фосфор и железо, усвояемость которых в значительной степени снижается из-за образования нерастворимых солей фитиновой кислоты. Обогащение минеральными веществами является важной задачей выпекания изделий из дрожжевого теста.

Так как при характеристике минеральной ценности изделий отмечено невысокое содержание кальция 20 — 30 мг на 100 г при значительном уровне фосфора 130 — 140 мг на 100 г, магния больше 40 — 50 мг на 100 г, употребление мучных кулинарных изделий может вносить в рацион существенные количества этого макроэлемента. [15]

Изделия несбалансированные и по соотношению таких важных макронутриентов, как натрий и калий. Положение усугубляется тем, что в рецептуры практически всех изделий (кроме бессолевых сортов) включена поваренная соль в количестве 1,5 — 2% от массы муки. Поэтому при употреблении в пищу только 100 — 200 г блюда человек уже получает суточную физиологическую дозу натрия. При этом поступление калия с тем же количеством составляет 0,1 — 0,3 г, что соответствует всего 5 — 15% суточной потребности в этом элементе (1,6 — 2,0 г в день). Железа содержится 3,3 мг на 100 г изделий. При обогащении минералами, кальция содержится 80 — 100 мг.

Биологическая ценность изделий отражает качество его белковых компонентов, а также перевариваемость белка и степень сбалансированности его аминокислотного состава. Содержание белка зависит от сорта и рецептуры изделия. Изделия из дрожжевого теста по биологической ценности мало отличаются от зерна и муки, из которых их выпекают. Белковые вещества содержат все незаменимые аминокислоты, поэтому относятся к полноценным. Белки изделий удовлетворяют (средняя норма равна 90 г белка в сутки, в том числе растительного — 40 г) до 85,5% потребности человека в растительном белке. Недостатком белков в блюдах из дрожжевого теста, как и белков пшеницы, является низкое содержание в них незаменимой аминокислоты лизина.[25]

Также недостаточно удовлетворяется потребность в метионине — лишь на 18,5%. В белках мучных кулинарных изделий мало таких аминокислот, как триптофан и валин. Хотя все белки мучных изделий содержат все незаменимые аминокислоты и относятся к полноценным, однако по количественному соотношению они уступают белкам молока, яиц, мяса, рыбы.

Для повышения биологической ценности в рецептуры изделий вводят белковые обогатители — молочную сыворотку (натуральную, сгущенную, сухую), обезжиренное молоко, соевые продукты, белковые концентраты из подсолнечника, хлопчатника и других белоксодержащих обогатителей.[14]

Энергетическая ценность изделий из дрожжевого теста выражается долей энергии, высвобождающейся из них в процессе биологического окисления, и используется для обеспечения биологических функций организма. Этот показатель зависит от их влажности и содержания сухих питательных веществ. Чем больше в продукте воды, тем он ниже. С учетом ежедневного потребления

хлеба пшеничного в среднем в количестве 450 г потребность человека в энергии удовлетворяется на 1/2.

Изделия отличаются от других пищевых продуктов высокой усвояемостью. Это объясняет благоприятный химический состав и состояние веществ, которое делает их доступными для пищеварительных ферментов. [7]

В мучных кулинарных изделиях из дрожжевого теста используют муку высшего сорта, первого и второго сорта. Мука входит во все рецептуры теста, которые изготавливаются на предприятиях общественного питания. [2]

Мука пшеничная высшего сорта отличается более тонкого помола, белого цвета со слабым кремовым оттенком, вкус сладковатый.

Особенность муки пшеничной первого сорта выражается в менее тонком помоле, белого цвета, с желтоватым оттенком.

Мука пшеничная второго сорта грубого помола, белого цвета, с желтовато – серым оттенком. [27]

Качество муки определяют по цвету, по крупности помола, запаху, вкусу, кислотности, содержанием и количеством белковых веществ, углеводов, ферментов, минеральных веществ, вредных и металлических примесей. Влажность муки имеет большое значение как при хранении, так и при приготовлении из нее изделий из дрожжевого и других видов теста.

Химический состав зависит от состава пшеницы, сорта муки и режима помола.

Таблица 1.1.2

Химический состав и энергетическая ценность муки

| Мука | Вода, г | Белки, г | Жиры, г | Моно- и дисахариды, г | Крахмал и декстрины, г | Клетчатка, г | Зола, г | Энергетическая ценность | |
|--------------------------------|---------|----------|---------|-----------------------|------------------------|--------------|---------|-------------------------|--------|
| | | | | | | | | ккал | кДж |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Высшего сорта(твердая пшеница) | 14,0 | 10,8 | 1,3 | 1,0 | 67,9 | 3,5 | 0,5 | 334,5 | 1401,6 |
| Высшего сорта(мягкая пшеница) | 14,0 | 10,6 | 1,6 | 1,8 | 68,5 | 3,5 | 0,5 | 339,2 | 1421,2 |
| 1 сорт | 14,0 | 10,6 | 1,3 | 1,8 | 66,7 | 4,4 | 0,7 | 330,1 | 1383,1 |
| 2 сорт | 14,0 | 11,6 | 1,8 | 2,2 | 62,0 | 6,7 | 1,1 | 321,8 | 1348,3 |

Согласно данным таблицы 1.1.2 можно сделать выводы о том, что наибольшее содержание белков, жиров, моно — и дисахаридов, клетчатки у муки низших сортов больше, чем у муки высших сортов. Это объясняется тем, что у муки низших сортов более грубый помол, поэтому сохраняются больше важных элементов для организма. Крахмал и декстрины содержатся в большом количестве у муки высшего сорта(мягкая пшеница). Энергетическая ценность выше у муки высшего сорта(мягкая пшеница).

Биологическая ценность муки определяется количественным и качественным составом белков. Белки муки усваиваются на 85%, жиры - на 93%, углеводы - на 96%. Состав аминокислот муки, используемой для производства изделий и

определяют их биологическую ценность. При этом особую ценность представляют незаменимые аминокислоты (изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фениланин, триптофан, треонин и валин), так как они не могут синтезироваться в организме человека. Среди незаменимых аминокислот особую важность представляет лизин. К сожалению, недостаток именно этой аминокислоты ощущается в белках как твердой, так и мягкой пшеницы, а, следовательно, в муке и в мучные кулинарные изделия из нее.[32]

Химический состав муки зависит от помола зерен пшеницы. Чем больше происходит освобождения зерна от периферических частей, тем меньше в ней содержится белков, жиров, клетчатки, но наблюдается увеличение содержания углеводов. Витамины и ферменты сосредоточены в пшеничном зерне главным образом в зародыше и периферийных частях эндосперма, примыкающих к оболочке. Вследствие этого в изделиях практически отсутствуют жирорастворимые витамины и очень мало водорастворимых. Из витаминов в мучных кулинарных изделиях преобладают витамины группы В и РР. Важнейшей в химическом составе муки являются белки — глиадин и глютен. При тестообразовании они набухают и образуют упругую, эластичную и клейкую массу — клейковину, влияющую на структуру теста. От процентного содержания клейковины мука делится на три группы: первая содержит до 28% клейковины, вторая: от 28% до 36% и третья: до 40%. Мука с большим содержанием клейковины используется для приготовления дрожжевого теста.

Что касается ферментов, то, несмотря на небольшую долю их в муке, они играют важную роль в биохимических процессах, происходящих при хранении муки и в процессе производства мучных кулинарных изделий.[35]

К основным каротиноидам пшеничной муки относятся ксантофилл, эфиры ксантофилла и каротин. Соотношение их зависит от вида, сорта и условий произрастания исходной пшеницы. В среднем на долю ксантофилла приходится около 90%, на долю его эфиров и каротина — по 5% общей доли каротиноидных пигментов, содержащихся в муке. Из всех же каротиноидов муки пшеницы биологически активен только каротин как провитамин А, то есть он синтезируется, а этот витамин в организме человека. Учитывая ничтожное количество каротина в муке, можно сказать, что каротиноидные пигменты играют в выпекании мучных кулинарных изделий главным образом эстетическую роль, придавая изделиям приятный янтарно-желтый цвет.

Поскольку в зерне пшеницы наиболее высокая зольность у оболочек и алейронового слоя, которые стремятся удалить в процессе помола муки для выпекания изделий, и самая низкая - в центральных частях эндосперма, величина зольности в первую очередь определяет сорт муки: чем меньше содержание золы в муке, тем выше ее сорт. [16]

Среди минеральных веществ в муке много фосфора, калия, натрия, магния, но мало кальция. Мучные кулинарные изделия из дрожжевого теста, изготовленные с различными овощными, фруктовыми, мясными добавками, имеют улучшенный минеральный состав. Содержание минеральных веществ, витаминов и незаменимых аминокислот в муке представлен в таблице 1.1.3

Содержание минеральных веществ, витаминов и незаменимых аминокислот в муке (мг на 100 г продукта)

| Мука | Минеральные вещества | | | | | | Витамины | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----|----|----|-----|-----|----------------|----------------|-----|
| | Na | K | Ca | Mg | P | Fe | B ₁ | B ₂ | PP |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Высшего сорта (мягкой пшеницы) | 3 | 122 | 18 | 16 | 86 | 1,2 | 0,17 | 0,04 | 1,2 |
| Высшего сорта(твердой пшеницы) | 3 | 122 | 18 | 16 | 86 | 1,2 | 0,17 | 0,04 | 1,2 |
| 1 сорта | 4 | 178 | 24 | 44 | 115 | 2,1 | 0,25 | 0,08 | 2,2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 70 |
| 2 сорта | 6 | 251 | 32 | 73 | 184 | 3,9 | 0,37 | 0,12 | 4,6 |

Проанализировав таблицу 1.1.3 можно сказать, что в муке пшеничной разного сорта преобладают минеральные вещества, такие как калия, железа, фосфора. Среди витаминов это PP и B₁.

Органолептическая ценность дрожжевого теста характеризуется такими показателями, как, внешний вид, вкус и запах с указанием конкретных характеристик в стандартах.

Безопасность зерна обусловлена условиями его выращивания и последующей обработки, в частности очистки от вредных примесей. Безопасность дрожжевого теста определяется безопасностью зерна и технологических процессов. Источниками загрязнения зерна токсичными элементами и радионуклидами могут быть почва, атмосферный воздух (пылевое загрязнение), вода; вредными примесями (семена ядовитых растений, вредители хлебных припасов) - нарушение технологии выращивания и обработки; микотоксинами - развитие фузариоза и плесневых грибов.

В среднем, мука содержит (в %): воды — 14; белков — 10,3 — 11,6; жира: 1,1 — 1,8; углеводов 64,8 — 70,6; клетчатки — 0,7 — 1,1; витамины B, PP. Энергетическая ценность 100г. муки -330,1 — 339,2 ккал, или 1348,3 — 1421,2 кДж. Белки муки изделий усваиваются на 85,5%, жиры на 73%, углеводы на 88,3%.

Блюда из дрожжевого теста являются источником углеводов и белков. Одна порция такого блюда составляет 30% суточной потребности в углеводах и 12 —

15% в белке. Однако белки неполноценны по содержанию некоторых аминокислот. Они содержат недостаточное количество таких незаменимых аминокислот, как лизин, метионин, треонин, поэтому следует вводить продукты, обогащающие данное блюда незаменимыми для организма вещества(сыворотки, криопорошки, БАД,), повышая тем самым биологическую ценность.

При производстве мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста для диетического и детского питания в качестве добавок вводят дополнительную муку из грецкого ореха, из овсяных хлопьев, из зерен льна; витамины В1, В2, РР, овощные и фруктовые криопорошки, растительные биологически активные добавки.

При выпекании мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста в качестве начинки следует учитывать не только то как они сочетаются по вкусу, но и химический состав. Для блюда из дрожжевого теста фаршем может выступать рыба, мясо, овощные и фруктовые полуфабрикаты, а также творожные и яичные полуфабрикаты.

1.2 Ассортимент и технология производства

Традиционные способы производства дрожжевого теста — опарный и безопарный. При безопарном способе все сырье замешивается сразу и тесто готово через 2 — 3 часа; при опарном способе — сначала замешивается опара, затем через 3 — 4 часа выброженную опару добавляется остальная часть муки, и замешивается тесто нормальной консистенции, длительность брожения 1 — 2 часа (при опарном способе расходуется меньше дрожжей, чем безопарном).

Процесс производства дрожжевого теста опарным способом состоит из следующих основных операций: подготовка сырья, замес теста, брожение теста, разделка теста, формирование изделий, расстойка, выпекание, охлаждение, отпуск.

Подготовка муки к производству заключается в смешивании, просеивании, магнитной очистке и взвешивании.

Различные партии муки одного и того же сорта смешивают в определенном соотношении для улучшения какого-либо показателя качества одной партии за счет другой, у которой этот показатель выше. Рецептуру смешивания составляет лаборатория на основании анализов муки. За основу принимают цвет муки, содержание золы или содержание клейковины. [31]

Технологическая схема производства дрожжевого теста представлена на рисунке 1.1.2.

Основные ингредиенты для изготовления дрожжевого теста пшеничная мука высшего и первого сорта, должна быть сухой просеянной. Изделия из мягкой муки нежнее и мягче. Жидкость (молоко и кисломолочные продукты), используемая для теста улучшают вязко — пластичные свойства теста, усиливают процесс разрыхления, так как наряду со спиртовым брожением, вызванным дрожжами, обеспечивают молочнокислое брожение. Жиры имеют важное значение, поскольку обуславливают пластичность теста, придают изделию.

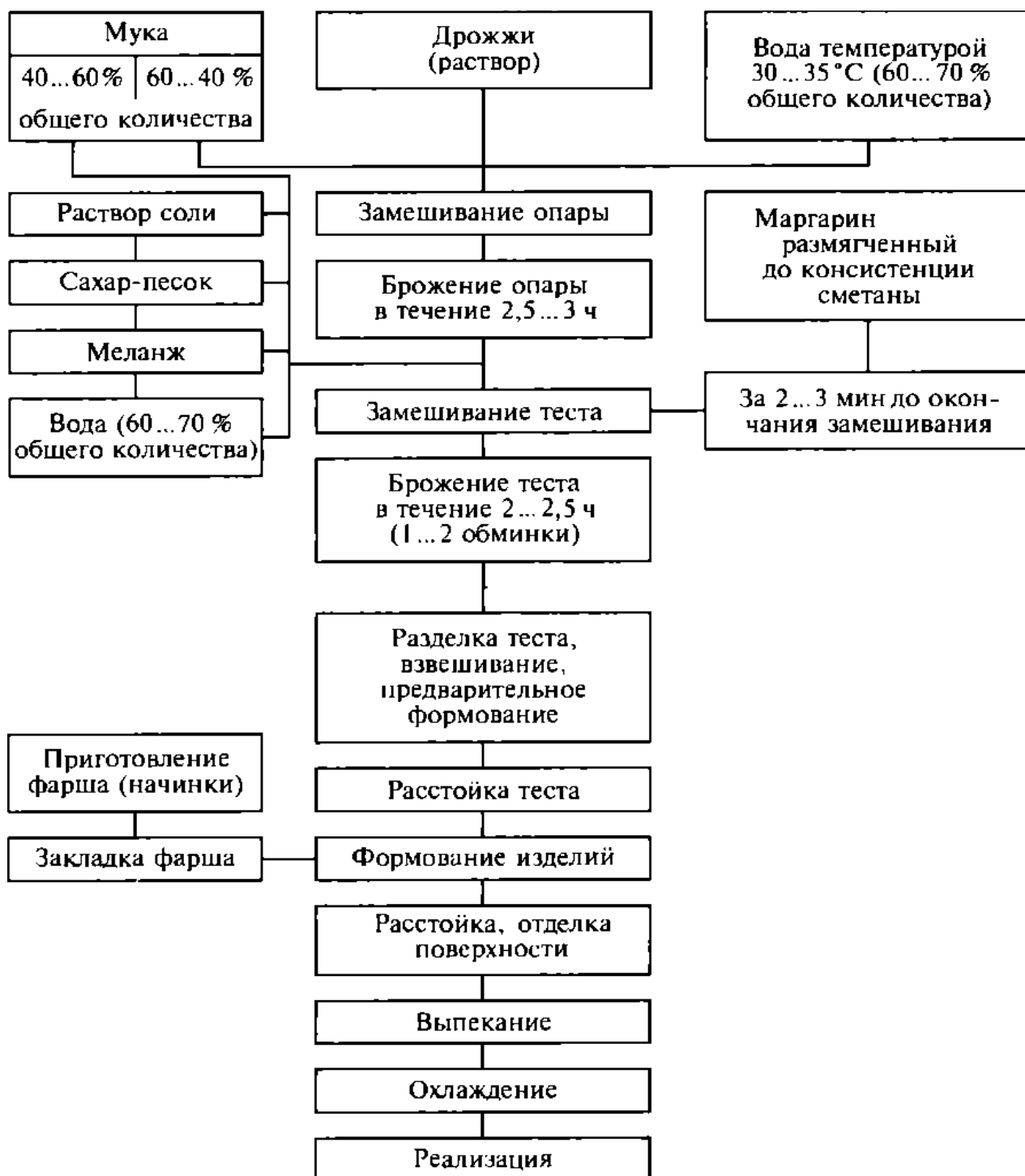


Рисунок 1.2.2 — Общая технологическая схема производства дрожжевого теста

свойственный сдобным изделиям аромат, препятствуют очерствению изделий. Избыток жиров в тесте препятствуют жизнедеятельности дрожжей, в результате чего снижается разрыхление теста, потому что жиры ограничивают способность белков набухать.

Меланж повышают питательную ценность и вкус выпекаемых изделий, делают их нежными и рассыпчатыми. Хорошо взбитые белки делают тесто рыхлым, из-за свойства желтка образовывать эмульсию все ингредиенты соединяются в гладкую массу. А также яйца вместе с мукой укрепляют корочку выпекаемого изделия. [23]

Дрожжи бывают двух видов: прессованные(влажность 75%) и сухие(влажность 12%). При введении дрожжей в тесто образуется спирт и углекислый газ. Дрожжи перед употреблением разводят в теплой воде, молоке или кисломолочном продукте. Температура теста должна быть в пределах 26 — 30°C.

Замес теста осуществляется в три стадии. Механическое смешивание всех ингредиентов теста в единую массу до образования теста нужной консистенции. Делается это быстро, потому что при этом идет набухание белковых фракций муки, которые разбухая, слипаются образуя комки, что существенно осложняет распределение ингредиентов по объему теста. Затем наступает стадия образования клейковины. Роль клейковины в тесте очень важна, поскольку именно из-за нее тесто приобретает способность растягиваться под действием газов, образуемых дрожжами, при брожении, удерживая их внутри теста и как результат приобретает желаемую пористость, воздушность и мягкость. [37]

Для полноценного протекания второй стадии нужно оставить тесто на 15 – 20 в теплое место, с температурой от 30°C до 35°C. Далее тесто проходит стадию структурообразование, заключающееся в формировании клейковинного каркаса. Задача третьей фазы достичь эластичности теста. Клейковина на этой стадии представляет из себя свернутые клубки, каждая ниточка которого соединённые между собой белки(глютенин и глиадин). Самый традиционный метод развить клейковину – метод механического воздействия(вымешивание теста). В процессе вымешивания тесто постоянно складывается и растягивается и, соответственно, вытягиваются клейковинные нити. [30]

На стадии брожения теста главной задачей является приведение теста в состояние, при котором оно по газообразующей способности и реологическим свойствам будет наилучшим для разделки и выпечки. Более важно накопление при этом в тесте веществ, обуславливающих вкус и аромат, свойственный хлебу из хорошо выбродившего теста.[17]

В процессе брожения ферменты дрожжей переходят в моносахара, которые находятся в тесте, а также выделяется углекислый газ, который тормозит брожение дрожжей. Для восстановления скорости брожения тесто обминают, при этом выжимается углекислый газ, к дрожжам поступает свежая порция питательных веществ и кислорода, и процесс восстанавливает свою скорость и интенсивность. После обминки углекислый газ накапливается в тесте уже в виде мелких пузырьков, так как клейковина ко времени обминки более организована и достаточно упругая. В результате структура теста становится более однородной, с равномерной плотностью, что повышает точность его деления на тестоделительных машинах.

Параллельно с дрожжевым брожением в тесте идет процесс брожения

бактерий, сопровождающий образованием органических кислот, при этом идет увеличения кислотности теста. Таким образом, на стадии брожения происходят два процесса — процесс брожения и процесс брожения бактерий. В брожении дрожжей образуется углекислый газ, дающий тесту и готовой выпечке объем, а брожение бактерий отвечает за вкус и аромат выпеченной мучной кулинарной продукции.

Разделка теста объединяет операции деления теста на куски требуемой массы, придание этим кускам формы, обусловленной видом выпекаемого изделия, и расстойки сформированных кусков. Деление дрожжевого теста осуществляется на тестоделительной машине. Куски теста с делительной машины помещают в тестокруглитель. Округленные куски теста помещаются для промежуточной расстойки в гнезда люлек конвейерного агрегата первой расстойки. Из агрегата первой расстойки куски теста поступают для окончательного формирования в закаточную машину. Из закаточной машины сформированные тестовые заготовки для окончательной расстойки передаются в соответствующий конвейерный агрегат.

Целью стадии расстойки является разрыхление тестовых заготовок в результате происходящего в них брожения. Длительность данной операции зависит и от свойств теста, и от параметров воздуха. Недостаточная длительность расстойки снижает объем изделий, разрыхленность мякиша и может вызывать образование на корке разрывов. Излишняя длительность также отрицательно сказывается на качестве изделий. Выпекание тестовых заготовок происходит в пекарной хлебопекарной печи при температуре 280 - 240°C в течении 20 — 24 мин. При этом в результате теплофизических, коллоидно — химических и биохимических процессов тестовая заготовка переходит в состояние готового выпеченного изделия. Условия хранения для готовых мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста до 16 часов при температуре не выше 18°C и относительной влажности воздуха от 65% до 75%.

1.3 Пути повышения качества продукции

Для повышения конкурентоспособности и расширения рынка сбыта отечественные производители должны совершенствовать ассортимент за счет обогащения изделий новыми композициями с более улучшенными технологическими свойствами и вкусовыми композициями. [4]

Перспективным направлением является использование муки из грецкого ореха в производстве дрожжевого теста, которая является ценным продуктом здорового питания. Мука из грецкого ореха уже давно нашла своё применение в очищении и оздоровлении организма. Муку получают из отборного ядра грецкого ореха после извлечения из него масла методом холодного прессования. Мука из ореха грецкого является диетическим продуктом, содержащим полноценный белок (более 40 %), жиры (10 %), углеводы и пищевые волокна. [28]

Белки муки из грецких орехов по составу равноценны белкам мяса и молока, но усваиваются они значительно лучше. Так как содержащийся в ядрах лизин

способствует перевариванию белков без лишних затрат энергии.

Таблица 1.3.1

Химический состав опытных образцов

| Нутриенты | Мука из грецкого ореха (на 100г) | Мука гречневая (на 100г) | Мука из семян амаранты (на 100г) |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Калорийность (кКал) | 335.4 | 335 | 130 |
| Белки (г) | 35.9 | 3,1 | 18,0 |
| Жиры (г) | 10 | 12,6 | 6,0 |
| Углеводы (г) | 10 | 70,6 | 1,0 |
| Пищевые волокна (г) | 14 | 11,2 | 6,5 |
| Насыщенные жирные кислоты (г) | 0.9 | 0,7 | - |
| Зола (г) | 4.74 | 10 | 2,8 |
| Крахмал и декстрины (г) | 16.53 | 2,5 | 55,55 |
| Моно- и дисахариды (сахара) (г) | 9 | 2,6 | 1,6 |
| Вода (г) | 10 | 1,7 | 14,0 |
| Ниацин (мг) | 2.75 | 41 | - |
| Витамин А, РЭ (мкг) | 1.1 | 337 | - |
| Витамин В1, тиамин (мг) | 0.89 | 577 | 0,12 |
| Витамин В2, рибофлавин (мг) | 0.27 | 11 | 0,19 |
| Витамин В5, пантотеновая (мг) | 1.8 | 3,1 | 1,42 |
| Витамин В6, пиридоксин (мг) | 1.8 | 0,5 | 0,57 |
| Витамин В9, фолаты (мкг) | 176.8 | 2 | 79,0 |
| Витамин С, аскорбиновая (мг) | 6.85 | 5,7 | - |
| Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ (мг) | 0.37 | - | 1,15 |
| Витамин К, филлохинон (мкг) | 0.4 | 0,4 | - |
| Витамин РР, НЭ (мг) | 11.0 | 0,2 | 0,89 |
| Кальций, Са (мг) | 279.73 | 6,2 | 154,0 |
| Магний, Mg (мг) | 443.5 | 0,4 | 241,0 |
| Натрий, Na (мг) | 7.46 | 0,6 | - |
| Калий, К (мг) | 1497.54 | 54 | 493,0 |
| Фосфор, Ph (мг) | 831.3 | 0,3 | 540,0 |
| Сера, S (мг) | 229.62 | 0,5 | - |
| Железо, Fe (мг) | 5.24 | 7 | 7,38 |
| Цинк, Zn (мг) | 5.9 | 0,9 | - |
| Йод, I (мкг) | 7.12 | 0,9 | - |
| Медь, Cu (мкг) | 1216.99 | 0,2 | 0,51 |
| Марганец, Mn (мг) | 4.36 | 0,5 | 3,23 |
| Селен, Se (мкг) | 0.7 | 0,5 | 18,1 |
| Фтор, F (мкг) | 1572.91 | 0,8 | - |
| Кобальт, Со (мкг) | 16.76 | 0,6 | - |
| Мононенасыщенные жирные кислоты | 2.1 | 0,2 | - |
| Полиненасыщенные жирные кислоты | 5.77 | 0,2 | - |
| Фенилаланин+Тирозин (г) | 0.19 | 0,5 | 0,84 |
| Метионин + Цистеин (г) | 0.06 | 0,2 | 0,41 |
| Треонин (г) | 0.08 | 0,6 | 0,54 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|------|-----|------|
| Изолейцин (г) | 0,11 | 0,9 | 0,56 |
| Лейцин (г) | 0,18 | 0,3 | 0,85 |
| Лизин (г) | 0,06 | 0,7 | 0,73 |
| Триптофан (г) | 0,03 | 1,1 | - |
| Метионин (г) | 0,04 | 1,9 | 0,22 |
| Цистеин (г) | 0,02 | 1,0 | - |
| Фенилаланин (г) | 0,11 | 0,5 | - |
| Тирозин (г) | 0,08 | 0,7 | 0,52 |
| Валин (г) | 0,14 | 0,7 | 0,66 |

Мука из грецкого ореха. В химическом составе муки из грецкого ореха отмечено высокое содержание лецитина в такой муке, который необходим организму как строительный материал для обновления поврежденных клеток. Лецитин является мощным антиоксидантом, предупреждает образование высокотоксичных свободных радикалов в организме. Лецитин, содержащийся в муке из грецких орехов, способствует профилактике атеросклероза, сердечно — сосудистых заболеваний, улучшает функцию головного мозга, помогает усвоению тиамина печенью и усвоению витамина А в кишечнике. Он увеличивает энергообеспечение и способствует восстановлению печени после повреждающего действия алкоголя. За счёт лецитина холестерин и другие «вредные» жиры частично выводятся из организма. [19]

Мука грецкого ореха является также поставщиком полиненасыщенных жирных кислот Омега — 3 и Омега — 6, которые являются сильными антиоксидантами, предупреждающими раннее старение, онкологию и регулируют жировой обмен.

Мука из грецкого ореха богата растительной клетчаткой, которая делает её незаменимым продуктом для нормализации пищеварительных процессов, улучшения перистальтики кишечника.

Мука из грецкого ореха является источником витаминов, которые необходимы для человека. Они участвуют во множестве процессов, происходящих в организме. Большинство этих биологически активных веществ мы должны получать их с пищей. Если этого не делать, то возникает авитаминоз, который может привести к различным расстройствам нашего здоровья. Традиционные мучные кондитерские изделия не отличаются витаминной ценностью. Частичная замена пшеничной муки позволит обогатить кондитерские изделия жирорастворимыми витаминами А, D, витамины группы В, витамины РР.

Гречневая мука. В химический состав гречневой муки входит полный набор витаминов В, без которых невозможна стабильное функционирование мозга и нервной системы; витамин РР нормализует кровообращение; обеспечивает потребность организма человека в меди — улучшает рост клеток, стабильность работы иммунной системы усвоение; содержит достаточное количество цинка, помогающего клеткам кожи обновляться; а также является источником незаменимых кислот, пищевых волокон. [6]

Мука из семян амаранты. Данный продукт характеризуется значительной пищевой ценностью и имеет уникальный биохимический состав. Который в первую очередь заключается в наличии в его составе незаменимых аминокислот, сильнейших антиоксидантов и ряда минеральных элементов. Мука амаранта является источником витаминов С, D, E, витаминов группы В, и минералов, таких как калия, магния, кальция, фосфора, железа. Содержит большое количество белка и от 8 до 20% пищевых волокон, а также 15% жиров, из которых представлена полиненасыщенной жирной кислотой Омега — 3. Она имеет в своем составе биологически активные элементы, определяющие ее уникальные свойства — сквален, фитостеролы, а также фосфолипиды. [35]

Современные тенденции в оздоровлении питания привели к появлению на мировом рынке функциональных пищевых продуктов. К ним относятся продукты питания с прогнозируемым составом лечебно-профилактического назначения для различных возрастных и профессиональных групп населения, специализированного питания для спортсменов и диетические продукты для больных пищевой аллергией, сахарным диабетом, с заболеванием сердечно — сосудистой системы. Внедрение функциональных продуктов питания коснулось и выпекание мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста. [15]

Разработка продуктов питания лечебного и профилактического назначения, а также повышение качества, пищевой и биологической ценности выпускаемой продукции являются важной частью «Концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ». Это определяет актуальность исследований, направленных на поиск решения данных задач.

Перспективным направлением является использование в хлебобулочном и кондитерском производстве нетрадиционных источников сырья, которые являются ценным продуктом здорового питания. Частичная замена основных видов сырья позволит обогатить готовые изделия жирорастворимыми витаминами А, D и E, витаминами группы В, минеральными веществами и пищевыми волокнами. [18]

Наблюдается тенденция к применению нетрадиционного растительного сырья, например, клубней топинамбура, которые способны придать диетические свойства готовым изделиям, рекомендуемым для больных сахарным диабетом, улучшить их качество, снизить энергетическую ценность и интенсифицировать биотехнологические процессы при их производстве. Применение различных биологических добавок в качестве дополнения к пище — выраженное достоверное подавление образования антител. А также добавление 1,5 — 3% растительных криопорошков способствует увеличению содержания в них пищевых волокон, изменяет их качественный состав за счет клетчатки, гемицеллюлозы и лигнина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБЗОРУ ЛИТЕРАТУРЫ

Из проведенного анализа отечественных и зарубежных источников выявлено следующее.

Современные пищевые продукты должны удовлетворять потребности различных групп населения в рациональном питании, с учетом специфики этих групп, требованиям к ассортименту, безопасности продуктов и сырья.

Темп жизни в рыночных условиях России, стрессовые нагрузки, экологические проблемы, ухудшение здоровья детей вызвало необходимость создания функциональных продуктов питания. В России появление функциональных продуктов питания на рынке значительно опережает знание о них. Поэтому возникает необходимость разработки методологии и рекомендаций по созданию функциональных продуктов питания, их классификации с учетом требований, предъявляемых к ним.

В настоящее время сформировалось представление о функциональных продуктах питания — принципиально новом типе продуктов, в состав которых введены биологически активные соединения, нормализующие обмен веществ и активизирующие работу отдельных систем в организме человека.

Проблема восполнения недостатка грубой растительной пищи в рационе питания человека особенно остро встает в последнее десятилетие. Дефицит пищевых волокон в пище является фактором риска таких заболеваний, как рак, синдром раздраженной толстой кишки, сахарный диабет, ожирение, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, гиперлипидемия, варикозное расширение и тромбоз вен нижних конечностей. Растворимые пищевые волокна обладают рядом благоприятных для организма свойств, в связи с чем применение обогащенных ими рационов питания является целесообразным. Особого внимания заслуживает группа растворимых пищевых волокон зерновых культур, употребление которых имеет важное значение в лечении и профилактике гиперлипидемии, сахарного диабета, заболеваний желудочно — кишечного тракта.

В настоящее время ведутся активные разработки технологий и рецептур продуктов функциональной направленности, большая их доля приходится на диетические и лечебно-профилактические продукты питания. Решение задач по разработке обогащенных продуктов в этом направлении во многом зависит от изыскания новых видов традиционных для России видов супов, каш быстрого приготовления.

Процесс термопластической экструзии широко используется в пищевой промышленности. Уникальной особенностью этого процесса является его универсальность как по перерабатываемому сырью, так и по конечным продуктам. С его помощью перерабатывают белки, полисахариды, смеси белков и смеси белков с полисахаридами, цельно — молотое зерно, вторичное сырье мясной, молочной и рыбной промышленности. В результате экструзионной обработки биополимеров получают готовые завтраки, закуски, аналоги мяса и рыбопродуктов, макароны, супы и каши быстрого приготовления. Экструзионная технология позволяет сохранить биологическую и пищевую ценность исходных продуктов, подавляет патогенную микрофлору, обеспечивает заданные органолептические показатели. На основании вышеизложенного были

сформулированы цель и задачи исследований представленные во введении, в актуальности работы.

2. Объекты и методы исследования

2.1 Объекты исследования.

Объектами исследования в работе являлись:

- мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта (ГОСТ 52189-2003);
- мука из грецкого ореха (ТУ 9146-011-33974444-11);
- мука из семян амаранты (ТУ 9146-011-33974444-11);
- гречневая мука (ГОСТ 31645-2012)
- мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой» ;
- мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», приготовленное с добавлением муки из грецкого ореха в количестве 2,5%, 5,0%, 7,5% ;
- мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом»;
- мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», приготовленное с муки из семян амаранты в количестве 2,5%, 5,0%, 7,5%;
- мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром»;
- мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», приготовленное с добавлением гречневой муки в количестве 2,5%, 5,0%, 7,5%, 10,0%;
- Дрожжи хлебопекарные прессованные (ГОСТ Р 54731-2011);
- Вода питьевая (ГОСТ 31861-2012);
- Сахар — песок (ГОСТ 33222-2015);
- Соль пищевая поваренная (ГОСТ Р 51574-2000)
- Крупа рисовая (ГОСТ 6292-93);
- Консервы рыбные (ГОСТ 7452-2014);
- Повидло абрикосовое (ГОСТ 32099-2013);
- Маргарин столовый (ГОСТ 32188-2013);
- Продукты яичные жидкие (меланж) (ГОСТ 30363-2013).

2.1 Методы исследования.

В работе применялись методы, позволяющие охарактеризовать химический состав, пищевую и энергетическую ценность, технологические и структурно-механические свойства, органолептические показатели исследуемых объектов.

Исследования проводились по общепринятым и стандартным методам исследований.

2.2.1 Определение органолептических показателей качества пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов

Исследование качества пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов проводили с помощью применения органолептических и физико-химических методов. По органолептическим показателям оценивали цвет, запах,

вкус.

Органолептические показатели. Цвет - основной показатель сорта муки. Он зависит от окраски зерна, количества оболочек, крупности помола, степени прессования и влажности муки, освещенности и угла падения света на ее поверхность.

У муки пшеничной высшего сорта цвет должен быть белым или белым с кремовым оттенком;

1-й сорт характеризуется белым цветом или белым с желтоватым оттенком;

2-й сорт — белым с желтоватым или сероватым оттенком;

Запах пшеничной муки должен быть свойственным, без затхлого, плесневелого и других посторонних запахов. [19]

Вкус — свойственный пшеничной муке, без кисловатого, горьковатого и других посторонних привкусов. При разжевывании муки не должно ощущаться хруста на зубах.

Он может появиться при плохой очистке зерна перед помолом и измельчении минеральных примесей. Хруст является недопустимым дефектом муки.

2.2.2 Определение массовой доли влаги пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов

Влажность — один из важнейших показателей оценки качества дрожжевого теста. Продукты с высоким содержанием влаги нестойки при хранении, так как в них быстро протекают ферментативные и микробиологические процессы, приводящие к порче. Свободная влага пищевых продуктов благоприятна для этих процессов.

Влажность изделий является, кроме того, основным фактором, определяющим выход.

Влажность определяют путем высушивания навески муки около 5 г. взвешенные с точностью до 0,01 г на технических весах в металлических бюксах, в сушильном шкафу, нагретом до 130°.

Открытые бюксы ставят на крышку в шкаф и выдерживают 40 минут. За начало отсчета берут время отключения сигнальной лампочки шкафа, нагретого до 130°.

Бюксы с высушенной мукой вынимают из шкафа, закрывают крышками, охлаждают в эксикаторе в течение 20 минут, взвешивают и по разности между массами навесок до и после высушивания определяют массу испарившейся влаги. [29]

Массовую долю влаги W , %, вычисляют по формуле (2.2.2.1):

$$W = 100 \cdot (m_1 - m_2) / (m_1 - m_3), \quad (2.2.2.1)$$

где, m_1 — масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 — масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m_3 — масса бюксы, г.

2.2.3 Определение количества сырой клейковины пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов

Клейковина определяется в пшеничной муке и характеризует хлебопекарные достоинства муки.

Клейковина — это набухшие белки муки. Она представляет собой упругую эластичную массу, получаемую при отмывании водой теста. Количество и качество клейковины определяют при отпуске, приемке муки и в процессе производства для характеристики её хлебопекарных достоинств.

Порядок определения. Навески исследуемых образцов в 25 г., взвешенные с точностью до 0,01 г, замешивают с 13 мл водопроводной воды при температуре 18 — 20°C в фарфоровой чашке до однородной консистенции. Скатывают тесто в шарик, кладут в чашку, прикрыв её стеклом, и оставляют на 20 минут. В это время набухают белки, образуется клейковина.

После отлежки теста клейковину отмывают в водопроводной воде, промывную воду сливают через сито во избежание потерь клейковины. Конец отмывания определяют по реакции на йод: отсутствие синего окрашивания указывает на полное отмывание клейковины от крахмала. [34]

Клейковину отжимают от свободной влаги и взвешивают на технических весах.

Определение выхода клейковины (%) (2.2.3.1):

$$K = m_k \cdot 100 / m_m \quad (2.2.3.1)$$

где, m_m — масса муки, равная 25 г;

m_k — масса клейковины, г

Определение качества клейковины. Растяжимость определяют, захватив клейковину тремя пальцами обеих рук и в течение 10 с. растягивая над линейкой до разрыва. Отмечают длину, на которую клейковина растянулась, не разрываясь. По растяжимости клейковину характеризуют:

— до 10 см — короткая;

— от 10 до 20, включительно — средняя;

— свыше 20 см — длинная.

2.2.4 Определение массовой доли золы пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов

Зольность является основным показателем сорта муки. Это объясняется тем, что периферийные части зерна содержат большое количество клетчатки, пентозанов и минеральных соединений. [8]

При формировании сортов муки в условиях мукомольного производства высшие сорта образуются в основном из частиц эндосперма, низшие — преимущественно из периферийных частиц, включающих оболочки.

Определение клетчатки и пентозанов отличается значительной сложностью, поэтому, учитывая наличие прямой связи между содержанием этих компонентов и зольностью муки, судят о сорте муки по зольности: чем выше зольность, тем ниже сорт муки.

Предварительно прокаленный сухой фарфоровый тигель взвешивают на аналитических весах. Помещают в него 2 г муки и точно взвешивают. Тигель с мукой переносят в муфельную печь, предварительно нагретую до темно-красного каления.

Первоначально обугливание ведут осторожно, у открытой дверцы, не допуская воспламенения, затем помещают внутрь муфеля, доводят температуру до светло-красного каления и сжигают продукт до полного исчезновения черных частиц, когда цвет золы станет белым или слегка сероватым.

После этого тигель переносят в эксикатор для охлаждения до комнатной температуры и взвешивают. [10]

Зольность муки (X) в пересчете на абсолютно сухое вещество рассчитывают по формуле (2.2.4.1):

$$X = [(a - b) \cdot 100 \cdot 100] / [(c - b) \cdot (100 - W)], \quad (2.2.4.1)$$

где, а — масса тигля с золой, г;

в — масса пустого тигля, г;

с — масса тигля с навеской муки, г;

W — массовая доля влаги в муке, %.

2.2.5 Определение металломагнитной примеси пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов.

50 г муки отбирают для анализа, разравнивают на листе бумаги, толщина слоя 2 — 4 мм. Магнитом медленно проводят в продольном и поперечном направлениях, так чтобы вся поверхность исследуемой пробы была пройдена магнитом. Притянутые магнитом частицы металломагнитных примесей осторожно снимают и переносят на предварительно взвешенное часовое стекло.

Извлечение металломагнитной примеси из пробы проводят три раза. Перед каждым извлечением примеси пробу смешивают и разравнивают тонким слоем, как указано выше. Собранные на часовое стекло частицы металломагнитной примеси взвешивают с погрешностью не более 0,005 г.

2.2.6 Определение кислотности пшеничной хлебопекарной муки и муки опытных образцов.

Из пробы, предназначенной для испытания, берут две навески продукта каждая массой по $(5,0 \pm 0,1)$ г. Взвешенную навеску продукта высыпают в сухую коническую колбу и приливают $(50 \pm 0,1)$ см дистиллированной воды для приготовления болтушки из пшеничной муки и $(100 \pm 0,1)$ см для приготовления болтушки из ржаной муки и отрубей. Содержимое колбы немедленно перемешивают взбалтыванием до исчезновения комочков. В полученную болтушку из пшеничной муки добавляют три капли 3%-ного раствора фенолфталеина, в полученную болтушку из ржаной муки и отрубей добавляют пять капель 3%-ного раствора фенолфталеина. Затем болтушку взбалтывают и титруют раствором гидроксида натрия концентрации 0,1 моль/дм³. Титрование ведется каплями равномерно, с замедлением в конце реакции при постоянном взбалтывании содержимого колбы до появления ясного розового окрашивания, не исчезающего при спокойном стоянии колбы в течение 20 — 30 с. Если по истечении указанного времени розовое окрашивание после взбалтывания исчезает, то прибавляют еще 3 — 4 капли раствора фенолфталеина. Если при этом появится розовое окрашивание, то титрование считают законченным. В противном случае титрование продолжают. Объем раствора, используемого на титрование, определяется с погрешностью $\pm 0,05$ см³. Если при определении кислотности исходная болтушка получается интенсивно окрашенной, необходимо иметь для сравнения другую болтушку из испытуемого продукта и при титровании постоянно сравнивать получаемый оттенок с начальным цветом болтушки.

Кислотность каждой навески продукта в градусах кислотности определяют объемом 1 моль/дм³ раствора гидроксида натрия, требующегося для нейтрализации кислоты в 100 г продукта, и вычисляют по формулам (2.2.6.1, 2.2.6.2)

$$X = \frac{V \cdot 100}{m \cdot 10}, \quad (2.2.6.1)$$

$$\text{или } X = V \cdot 2, \quad (2.2.6.2)$$

где

V — объем раствора гидроокиси натрия концентрации 0,1 моль/дм³ (с учетом поправочного коэффициента к титру гидроокиси натрия), использованный на титрование, см³ ;

m — масса навески продукта, г;

$\frac{1}{10}$ — коэффициент пересчета 0,1 моль/дм³ раствора щелочи на 1 моль/дм³.

2.2.7 Определение массовой доли влаги в готовых обогащенных мучных кулинарных изделиях

Лабораторный образец разрезают поперек на две приблизительно равные части и от одной части отрезают ломоть толщиной 1 — 3 см, отделяют мякиш от корок на расстоянии около 1 см, удаляют все включения (изюм, повидло, орехи и др., кроме мака). Масса выделенной пробы не должна быть менее 20г.

Подготовленную пробу быстро и тщательно измельчают ножом, теркой или механическим измельчителем, перемешивают и тотчас же взвешивают в заранее просушенных и тарированных металлических чашечках с крышками две навески, по 5 г каждая, с погрешностью не более 0,05 г. Навески в открытых чашечках с подложенными под дно крышками помещают в сушильный шкаф. В шкафах марок СЭШ — 1 и СЭШ — 3М навески высушивают при температуре 130° в течение 45 мин с момента загрузки до момента выгрузки чашечек. Продолжительность понижения и повышения температуры до 130° после загрузки сушильного шкафа не должна быть более 20 мин. Высушивание проводят при полной загрузке шкафа. Для более ровного высушивания навесок в сушильном шкафу марки СЭШ — 1 в процессе сушки производят двух-, трехкратный поворот диска с чашечками, в шкафу марки СЭШ — 3М диск вращается автоматически с включением основного нагрева.

Допускается высушивать навески в электрошкафах других марок. При этом навески в открытых чашечках с подложенными под дно крышками помещают в предварительно нагретый шкаф и сушат в течение 40 мин при температуре 130°. Температура 130° с момента загрузки чашечек в сушильный шкаф должна быть достигнута в течение не более 10 мин. В процессе сушки в сушильных шкафах всех марок допускается отклонение от установленной температуры $\pm 2^\circ$. После высушивания чашечки вынимают, тотчас закрывают крышками и переносят в эксикатор для охлаждения. Время охлаждения не должно быть менее 20 мин и более 2 ч. После охлаждения чашечки взвешивают.

Влажность (W) в процентах вычисляют по формуле(2.2.7.1):

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100, (2.2.7.1)$$

где m_1 — масса чашечки с навеской до высушивания, г;

m_2 — масса чашечки с навеской после высушивания, г;

m — масса навески изделия, г.

2.2.8 Определение кислотности готовых обогащенных мучных кулинарных изделий

Взвешивают 25,0 г крошки. Навеску помещают в сухую бутылку (типа молочной) вместимостью 500 см³, с хорошо пригнанной пробкой. Мерную колбу вместимостью 250 см³ наполняют до метки дистиллированной водой, подогретой до температуры 60 С°. Около взятой дистиллированной воды переливают в бутылку с крошкой, быстро растирают деревянной лопаточкой до получения однородной массы, без заметных комочков нерастертой крошки. К полученной смеси прибавляют из мерной колбы всю оставшуюся дистиллированную воду. Бутылку закрывают пробкой и энергично встряхивают в течение 3 мин. После встряхивания дают смеси отстояться в течение 1 мин и отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают в сухой стакан через частое сито или марлю. Из стакана отбирают пипеткой по 50 см³ раствора в две конические колбы вместимостью по 100 — 150 см³ каждая и титруют раствором молярной концентрации 0,1 моль/дм³ гидроокиси натрия или гидроокиси калия с 2 — 3 каплями фенолфталеина до получения слабо-розового окрашивания, не исчезающего при спокойном стоянии колбы в течение 1 мин. Титрование продолжают, если по истечении 1 мин окраска пропадает и не появляется от прибавления 2 — 3 капель фенолфталеина.

Для хлебобулочных изделий формулу (2.2.8.1) можно представить

$$X = \frac{V \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 25 \cdot 50} \cdot K, (2.2.8.1)$$

или

$$X = 2V \cdot K, (2.2.8.2)$$

2.2.9 Определение массовой доли сахара в готовых мучных кулинарных изделиях из обогащенного дрожжевого теста

В коническую колбу вместимостью около 50 см³ отмеривают 3 см³ вытяжки и 1 см³ 6,9%-ного раствора сернистой меди. Вследствие того, что точные показатели получаются в том случае, когда разность результатов титрования в контрольном и основном определениях находится в пределах 0,7 — 1,2 см³ 0,1 моль/дм³ раствора тиосульфата натрия, вытяжки с высокой массовой долей сахара берут в объеме 1 см³ и добавляют 2 см³ дистиллированной воды или проводят предварительное дополнительное разведение вытяжки. Затем к указанному объему вытяжки приливают 1 см³ щелочного раствора калия — натрия виннокислого и кипятят на электроплитке точно 2 мин с момента закипания. Затем охлаждают до комнатной температуры (20±4) °С на водяной бане со специально сконструированной крышкой, позволяющей быстро погружать колбочки в холодную воду и отводить их в специальные гнезда.

Титрование избытка окисной меди проводят следующим образом: в колбочку вносят 1 см³ 30%-ного йодистого калия и 1 см³ 25%-ной серной кислоты и титруют выделившийся йод при постоянном помешивании 0,1 моль/дм³ раствором тиосульфата натрия до светло-желтого окрашивания, затем прибавляют 3 — 4 капли 1%-ного растворимого крахмала и продолжают титрование до исчезновения синей окраски. В тех же условиях проводят контрольный опыт, заменяя вытяжки 3 см³ дистиллированной воды. Разность результатов титрования, полученных в контрольном опыте и при определении сахара в вытяжке, умноженная на поправку к титру, показывает количество восстановленной меди, выраженное в миллилитрах 0,1 моль/дм³ раствора тиосульфата натрия. Допускается применение аналогичного отечественного и импортного оборудования, лабораторной посуды и реактивов, метрологические характеристики которых соответствуют указанным параметрам количеству восстановленной меди, на сахар пользуются следующими коэффициентами, установленными экспериментальным путем:

глюкоза — 3,3;

фруктоза — 3,7;

сахароза — 3,4;

мальтоза — 5,4.

Массовую долю сахара (%) в анализируемом материале в пересчете на сухое вещество вычисляют в процентах по формуле(2.2.9.1):

$$X = \frac{C \cdot K \cdot 100 \cdot 100}{m(100 - W)}, (2.2.9.1)$$

где С — разность в количестве точно 0,1 моль/дм³ раствора тиосульфата натрия,

пошедшего на титрование в контрольном опыте и определении;
K — коэффициент пересчета на данный вид сахара;

m — масса вещества во взятой на определение вытяжке, мг;

W — массовая доля влаги в исследуемом материале, определенная по

2.2.10 Определение массовой доли жира в готовых обогащенных мучных кулинарных изделиях(бутирометрический метод)

Две навески продукта массой в 2,0 г каждая помещают в фарфоровые стаканчики и заливают 9 см³ раствора серной кислоты. Стаканчики погружают в водяную баню с температурой 80 °С и растворяют навеску в серной кислоте в течение 20 мин при периодическом перемешивании стеклянной палочкой. После растворения навески темную жидкость переносят в молочные бутирометры, смывая остатки из стаканчика с помощью 10 см³ раствора серной кислоты. В бутирометры осторожно (чтобы не замочить горлышко) приливают по 1 см³ изоамилового спирта, плотно закрывают резиновыми пробками, плавно перемешивают в течение 3 мин и помещают в гнезда водяной бани с температурой 80 °С на 5 мин (пробками вниз). По истечении 5 мин бутирометры вынимают из водяной бани, размещают в молочной центрифуге (пробками к периферии) и центрифугируют 5 мин. После центрифугирования бутирометры снова помещают на 5 мин в водяную баню с температурой 80 °С (пробками вниз), после чего вынимают и отмечают высоту желтого жирового слоя над темной жидкостью по числу малых делений градуированной части бутирометра.

Обработка результатов

Массовую долю жира (%) в процентах в пересчете на сухое вещество вычисляют по формуле(2.2.10.1):

$$X = \frac{n \cdot 0,01133 \cdot 100 \cdot 100}{m(100 - W)}, (2.2.10.1)$$

где n — высота жирового слоя в бутирометре по числу малых делений;
0,01133 — количество жира, соответствующее одному малому делению бутирометра, г;

W — массовая доля влаги в испытуемом продукте;

m — масса навески испытуемого продукта, г

2.2.11 Микробиология готовых обогащенных мучных кулинарных изделий

В промышленности и на предприятиях общественного питания из различного пищевого сырья изготавливают в широком ассортименте кулинарные изделия. Одни из них — полуфабрикаты — изделия, полностью подготовленные к термической обработке; другие — кулинарноготовые — употребляют в пищу лишь после разогревания или даже без него.

Качество, состав микрофлоры готовой продукции зависят от качества и микробной обсемененности перерабатываемого сырья и вспомогательных компонентов (входящих в рецептуру блюд), от режима термической обработки, санитарного состояния используемого оборудования, инвентаря, упаковочного материала, а также от условий (продолжительности и температуры) содержания готовых изделий с момента выработки до реализации.

В технологии производства кулинарных изделий некоторые подготовительные операции, например разделка сырья, измельчение, порционирование, и особенно панирование (сухарями, жидким тестом и др.) перед обжариванием, увеличивают обсемененность перерабатываемого сырья. Термическая обработка (варка, жарка, запекание) значительно (на 2 — 3 порядка) снижает число микроорганизмов в изделии, однако чем больше их было в сыром изделии, тем обильнее будет и его остаточная микрофлора. Последующие операции — охлаждение, укладка в тару и упаковка готовых изделий — обычно приводят к повышению их обсемененности микроорганизмами ввиду инфицирования извне, возможно и размножение остаточной микрофлоры.) Поэтому очень важно сразу после кулинарной обработки быстро охладить продукт.

Мука — подвергается органолептическому контролю. При наличии изменений производится микробиологическое исследование с определением общей бактериальной обсемененности, количества спор бацилл (суспензию муки подвергают пастеризации при температуре 95 — 97°С, охлаждают и высевают в чашки на мясо-пептонный агар).

Для определения зараженности спорами бактерий применяют метод лабораторных выпечек (апрель — октябрь). Образцы заворачивают во влажную бумагу и помещают в термостат при температуре 37°С с целью активизировать развитие спор. Затем хлеб разрезают и проверяют на наличие тягучей болезни.

Ферментные препараты — каждую партию контролируют на зараженность спорами бактерий методом пробных выпечек.

Контроль полуфабрикатов — производят определение количества дрожжей, молочнокислых бактерий в 1 г, их соотношение, активность молочнокислых бактерий, постороннюю микрофлору.

Микробиологическая порча мучных изделий связана с жизнедеятельностью бактерий, дрожжевых и плесневых грибов. Возбудителями картофельной болезни мучных изделий являются бактерии группы *Bacillus mesentericus* (картофельная палочка) и *Bacillus subtilis* (сенная палочка), которые выдерживают температуру выпечки изделий, поскольку являются споровыми бактериями. Губительной температурой для них является 121°С. Оснований говорить о возможности

заражения указанными микроорганизмами мучных изделий при добавлении к ним муки белого солода, мы в литературе не нашли.

В процессе охлаждения, транспортировки и хранения поверхность мучных изделий повторно обсеменяется при непосредственном контакте с загрязненными предметами или через воздух.

Чаще всего причиной порчи мучных изделий являются плесневые грибы рода *Aspergillus* и др.

Плесневые грибы снижают качество изделий. Продукты метаболизма плесневых грибов придают мучным изделиям неприятный затхлый запах. Глубоким нежелательным изменениям подвергаются пищевые компоненты продукции, она становится непригодной к употреблению.

Показатели гигиенической безопасности мучных кулинарных, кондитерских и булочных изделий, приготовленных по новой прогрессивной технологии плесневыми грибами, контролировали по времени появления на поверхности изделий мицелия грибов визуальным методом. Температура хранения мучных изделий составляла 18 — 20°C при влажности воздуха 75%.

Результаты исследования показали, что разработанные образцы за 10 суток хранения по поражаемости плесневыми грибам не отличался от традиционных образцов мучных кулинарных изделий. Все изделия плесневыми за это время не поражались.

Общее количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов, в 1г продукта выявляли нанесением на питательную среду (мясо–пептонный агар и сусло — агар) вытяжки мякиша изделий с опытными образцам муки (разведение 1:100). Опыт проводили при температуре 37°C в течение 72 ч.

Сразу после выпечки мучные изделия практически стерильны. Однако в процессе их хранения поверхность мучных изделий повторно обсеменяется при непосредственном контакте с загрязненными предметами или через воздух.

2.2.12 Определение массовой доли витамина В1(тиамина) в готовом обогащенном кулинарном изделии

Область применения Настоящий стандарт распространяется на витаминизированные пшеничные муку, хлеб и хлебобулочные изделия, обогащаемые смесью витаминов, и устанавливает метод определения в продукте суммарного количества витамина В1 (тиамина) — свободной и связанной форм.

Сущность метода Метод заключается в освобождении связанных форм тиамин гидролизом, экстракционной очистке полученного гидролизата от соединений, мешающих флюорометрическому определению, количественном переводе в щелочной среде тиамин в тиохром, экстракции тиохрома и измерении интенсивности флюоресценции тиохрома в сравнении со стандартным раствором с помощью флюорометра.

Проведение испытания Тиамин определяют в двух параллельных навесках продукта.

Гидролиз. Навеску продукта массой 10,0 г помещают в колбу вместимостью 250 см³ и приливают 150 см³ раствора соляной кислоты концентрации 0,1 моль/дм³. Гидролиз осуществляют на кипящей водяной бане в течение 40 мин, закрыв горло колбы воронкой диаметром 35 мм. Содержимое колбы следует периодически перемешивать, особенно в первые 5 мин. По окончании гидролиза колбу охлаждают до комнатной температуры и с помощью насыщенного водного раствора уксуснокислого натрия доводят рН гидролизата до (4,5±0,1) (потенциометрически). После этого к гидролизату добавляют навеску амилоризина массой 0,10 г, 2 — 3 капли толуола и затем колбу помещают в термостат на 14 — 16 ч при температуре 37 °С. После этого гидролизат охлаждают, доводят объем до 250 см³ дистиллированной водой и фильтруют. В фильтрате определяют содержание тиамина. Очистка фильтрата от примесей, мешающих определению. 25 см³ фильтрата переносят в делительную воронку вместимостью 250 см³, добавляют 25 см³ бутилового или изобутилового спирта. Воронку встряхивают в течение 1 мин, и после отстаивания для разделения слоев водный слой (нижний) собирают в колбу вместимостью 100 см³. Аналогичным образом поступают с приготовленным рабочим стандартным раствором тиамина. Окисление тиамина в тиохром. В три конические колбы отмеривают по 5 см³ очищенного гидролизата. Затем в две из них добавляют по 1,2 см³ окислительной смеси, а в третью — 1,2 см³ раствора гидроокиси натрия концентрации 0,3 г/см³ (контрольный раствор к испытываемому раствору). Все колбы энергично встряхивают, прибавляют по 10 см³ изобутилового спирта и снова энергично встряхивают в течение 1 мин для извлечения тиохрома. Водный и спиртовой слои разделяют отстаиванием в темном месте. Затем спиртовой слой (верхний) сливают в кюветы для измерения интенсивности флюоресценции. Аналогичным образом поступают с очищенным рабочим стандартным раствором тиамина. Время с момента начала экстракции тиохрома до измерения его флюоресценции не должно превышать 30 мин. Измерение флюоресценции тиохрома. При работе на флюорометре марки ЭФ-ЗМА устанавливают светофильтры для В1 стрелка прибора выводится на нулевое деление по воздуху, затем на деление 50 единиц — по экстракту тиохрома из рабочего стандартного раствора. При работе на флюорометре марки ФМ-Ц-2 устанавливают светофильтры, дающие длины волн возбуждения 360 нм и флюоресценции — 420 нм. Измерение интенсивности флюоресценции растворов осуществляют по отношению к бутиловому или изобутиловому спирту. При работе на флюорометрах других марок интенсивность флюоресценции тиохрома измеряют при светофильтрах, дающих диапазон длин волн возбуждения в области 360 — 390 нм и флюоресценции — 400 — 450 нм.

Обработка результатов Массовую долю тиамина (X), мг на 100 г продукта, вычисляют по формуле(2.2.12.1):

$$X = \frac{(A - A1) * X1 * V}{(B - B1) * V1 * m * 10}, \quad (2.2.12.1)$$

где А — интенсивность флюоресценции испытуемого раствора, среднее из двух параллельных определений, ед. прибора;

А1 — интенсивность флюоресценции контрольного раствора к испытуемому раствору, ед. прибора;

В — интенсивность флюоресценции стандартного раствора тиамин, среднее из двух параллельных определений, ед. прибора;

В1 — интенсивность флюоресценции контрольного раствора к стандартному раствору тиамин, ед. прибора;

Х1 — массовая доля тиамин в используемом для окисления тиамин в тioxром объеме стандартного раствора, мкг;

г — масса пробы продукта, используемая для испытания, г;

V — общий объем гидролизата, см³;

V1 — объем испытуемого раствора, используемый для окисления тиамин в тioxром, см³;

10 — коэффициент пересчета из мкг/г в мг/100 г продукта;

2.2.13 Определение массовой доли витамина В2(рибофлавин) в готовом обогащенном кулинарном изделии

Область применения Настоящий стандарт распространяется на витаминизированные пшеничные муку, хлеб и хлебобулочные изделия, обогащаемые смесью витаминов, и устанавливает метод определения в продукте суммарного количества витамина В2 (рибофлавин) — свободной и связанной форм.

Сущность метода Сущность метода заключается в освобождении связанных форм рибофлавин гидролизом, экстракционной очистке полученного гидролизата от соединений, мешающих флюорометрическому определению, переводе при облучении в щелочной среде рибофлавин в люмифлавин, извлечении его хлороформом и измерении интенсивности флюоресценции люмифлавин в сравнении со стандартным раствором с помощью флюорометра.

Проведение испытания Рибофлавин определяют в двух параллельных навесках продукта.

Гидролиз. Навеску продукта массой 10,0 г помещают в колбу вместимостью 250 см³ и приливают 150 см³ раствора соляной кислоты концентрации 0,1 моль/дм³. Гидролиз осуществляют на кипящей водяной бане в течение 40 мин,

закрыв горло колбы воронкой диаметром 35 мм. Содержимое колбы следует периодически перемешивать, особенно в первые 5 мин. По окончании гидролиза колбу охлаждают до комнатной температуры и с помощью насыщенного водного раствора уксуснокислого натрия доводят рН гидролизата до $4,5 \pm 0,1$ (потенциометрически). После этого к гидролизату добавляют навеску амилоризина массой 0,10 г, 2 — 3 капли толуола и затем колбу помещают в термостат на 14 — 16 ч при температуре 37 °С. После этого гидролизат охлаждают, доводят его объем до 250 см³ дистиллированной водой и фильтруют. В фильтрате определяют содержание рибофлавина. Одновременно аналогичным образом готовят контрольный раствор на содержание рибофлавина в амилоризине, используя то же количество ферментного препарата и реактивов, но без навески исследуемой пробы. До проведения анализа фильтрат хранят в холодильнике в плотно закрытой колбе.

Очистка гидролизата от примесей, мешающих определению. К 100 см³ фильтрата добавляют 2 см³ раствора серной кислоты концентрации 0,3 г/см³ и с помощью пипетки или бюретки по каплям раствор марганцово-кислого калия концентрации 0,03 г/см³, постоянно перемешивая до получения малинового окрашивания. Избыток марганцово-кислого калия удаляют добавлением по каплям раствора перекиси водорода до обесцвечивания фильтрата. Количество израсходованных растворов серной кислоты, марганцово-кислого калия и перекиси водорода (в кубических сантиметрах) приплюсовывают к первоначально взятому на окисление объему фильтрата, чтобы определить конечный объем раствора. Полученный раствор переносят в делительную воронку, добавляют 30 — 50 см³ хлороформа и встряхивают в течение 1 мин. После разделения слоев хлороформный слой (нижний) отбрасывают, а водную фазу используют для дальнейшего определения. *Фотолиз.* Фотолиз проводят в пяти конических колбах с притертыми пробками. В четыре колбы наливают по 20 см³ очищенного гидролизата, в две из которых добавляют по 2 см³ рабочего стандартного раствора рибофлавина. В пятую колбу наливают 20 см³ контрольного раствора. Во все пять колб добавляют по 4 см³ раствора гидроокиси натрия концентрации 7 моль/дм³, закрывают колбу пробками, перемешивают содержимое и облучают их светом двух светильников с лампами накаливания по 100 Вт каждая с расстояния 30 см в течение 40 мин. Температура окружающего воздуха должна быть не более 25 °С. Для поддержания указанной температуры воздуха используют настольный вентилятор. Немедленно по окончании облучения растворы во всех колбах подкисляют 4 см³ ледяной уксусной кислоты, добавляют к ним по 20 см³ хлороформа, закрывают притертыми пробками и встряхивают в течение 2 мин, избегая образования эмульсии. Затем все колбы оставляют на 10 — 15 мин для расслоения водной

и хлороформной фаз. После этого пипеткой отбирают по 10 — 12 см³ хлороформного раствора (нижний слой), который фильтруют через бумажный фильтр с безводным сернокислым натрием в флюорометрические пробирки. Время с момента начала фильтрации раствора люмифлавина до измерения его флюоресценции не должно превышать 30 мин.

Измерение флюоресценции хлороформного раствора. При работе на флюорометре марки ЭФ-ЗМА устанавливают светофильтры для витамина В2. При работе на флюорометре марки ФМ-Ц-2 устанавливают светофильтры, дающие длины волн возбуждения и флюоресценции 450 и 550 нм соответственно. Измерение интенсивности флюоресценции растворов осуществляют по отношению к хлороформу. При работе на флюорометрах других марок интенсивность флюоресценции люмифлавина измеряют при светофильтрах, дающих длины волн возбуждения в области 350 – 480 нм, флюоресценции — 475 – 650 нм.

Обработка результатов

Массовую долю рибофлавина (X), мг на 100 г продукта вычисляют по формуле(2.2.13.1):

$$X = \frac{(A-A_1)*X_1*V*V_2}{(B-B_1)*V_1*V_3*m*10}, \quad (2.2.13.1)$$

где A — интенсивность флюоресценции испытуемого раствора без добавления стандартного раствора рибофлавина, среднее из двух параллельных определений, ед. прибора;

A_1 — интенсивность флюоресценции контрольного раствора, ед. прибора;

A_2 — интенсивность флюоресценции испытуемого раствора с добавлением стандартного раствора рибофлавина, среднее из двух параллельных определений, ед. прибора;

X_1 — массовая доля добавленного рибофлавина, мкг;

m — масса пробы продукта, используемая для испытания, г;

V — общий объем гидролизата, см³;

V_1 — объем гидролизата после окисления, см³;

V_2 — объем гидролизата, используемый для очистки от примесей, см³;

V_3 — объем гидролизата, используемый для облучения, см³;

10 — коэффициент пересчета из мкг/г в мг на 100 г продукта;

2.2.14 Определение массовой доли витамина РР(никотиновой кислоты) в готовом обогащенном кулинарном изделии

Область применения Настоящий стандарт распространяется на витаминизированные пшеничные муку, хлеб и хлебобулочные изделия, обогащаемые смесью витаминов, и устанавливает метод определения в продукте суммарного количества витамина РР (никотиновой кислоты) — свободной и связанной форм.

Сущность метода Сущность метода заключается в освобождении связанных форм никотиновой кислоты гидролизом, очистке полученного гидролизата, количественном получении окрашенного производного глутаконового альдегида

и колориметрическом определении его массы в сравнении со стандартным раствором.

Проведение испытания Никотиновую кислоту определяют в двух параллельных навесках продукта.

Гидролиз. Гидролиз осуществляют с помощью известкового молочка или серной кислоты (кислотный гидролиз). При гидролизе с известковым молочком навеску продукта массой 5,0 г помещают в колбу вместимостью 250 см³, добавляют 10 см³ известкового молочка и перемешивают стеклянной палочкой. Затем добавляют 40 см³ дистиллированной воды и снова тщательно перемешивают. При кислотном гидролизе навеску продукта массой 5,0 г помещают в колбу вместимостью 250 см³, добавляют 40 см³ раствора серной кислоты концентрации 1,0 моль/дм³ и тщательно перемешивают. Гидролиз осуществляют на кипящей водяной бане в течение 40 мин, закрыв горло колбы воронкой. По окончании гидролиза колбу охлаждают до комнатной температуры и доводят общий объем гидролизата до 75 см³ дистиллированной водой. Содержимое колбы перемешивают и выдерживают в холодильнике не менее 10 — 12 ч. Охлажденный гидролизат фильтруют или центрифугируют. Затем 30 см³ фильтрата помещают в цилиндр вместимостью 50 см³, добавляют к нему 1 — 2 капли 1%-го раствора фенолфталеина и нейтрализуют при кислотном гидролизе раствором гидроксида натрия концентрации 10 моль/дм³, при гидролизе с известковым молочком — раствором серной кислоты концентрации 2,5 моль/дм³ до слабо-розового окрашивания. Нейтрализованный раствор фильтрата охлаждают. Очистка нейтрализованного фильтрата. В цилиндр с нейтрализованным фильтратом вносят 2 см³ раствора сернокислого цинка концентрации 0,8 г/см³, добавляют по каплям раствор гидроксида натрия концентрации 4 моль/дм³ до получения слаборозового окрашивания. Содержимое цилиндра тщательно перемешивают стеклянной палочкой, розовое окрашивание удаляют несколькими каплями раствора серной кислоты концентрации 2,5 моль/дм³. Полученный раствор оставляют на 10 мин, периодически перемешивая, затем добавляют 1 — 2 капли изобутилового или этилового спирта (для устранения пены) и доводят объем до 50 см³ дистиллированной водой. Затем раствор перемешивают и фильтруют в колбу вместимостью 100 см³ с притертой пробкой. При необходимости на этом этапе анализ можно прервать на 3 — 5 сут, сохраняя фильтрат в холодильнике. Проведение цветной реакции. Цветную реакцию проводят в восьми пробирках с притертыми пробками вместимостью 20 — 25 см³:

— в одну пробирку вносят 5 см³ дистиллированной воды (контрольный раствор на реактивы);

— в три пробирки вносят по 5 см³ рабочего стандартного раствора никотиновой кислоты;

— в четыре пробирки вносят по 5 см³ очищенного фильтрата испытуемой пробы.

Все восемь пробирок на 5 мин помещают в водяную баню при температуре 50 °С, после чего в две пробирки с очищенным фильтратом вносят по 2 см³

дистиллированной воды (контрольные растворы на присутствие окрашенных и способных реагировать с метолом веществ), а во все остальные пробирки — по 2 см³ роданбромидного раствора (из бюретки под тягой). Все пробирки закрывают пробками, встряхивают и помещают в водяную баню при температуре 50 °С на 10 мин. По истечении этого времени пробирки вынимают, охлаждают под струей воды до комнатной температуры и ставят на 10 мин в темное место при комнатной температуре. Затем в каждую из пробирок приливают по 3 см³ раствора метола, энергично встряхивают и оставляют на 1 ч в темном месте при комнатной температуре. По истечении этого времени приступают к измерению оптической плотности растворов. Если растворы мутные, то перед измерением оптической плотности их фильтруют через плотный бумажный фильтр. Измерение оптической плотности Оптическую плотность растворов измеряют по отношению к дистиллированной воде на спектрофотометре с длиной волны 400 нм или фотоэлектроколориметре со светофильтром с длиной волны 400 — 425 нм.

Обработка результатов

Массовую долю никотиновой кислоты (X) в мг на 100 г продукта вычисляют по формуле(2.2.14.1):

$$X = \frac{(A-A1)*X1*V*V2}{(B-B1)*V1*V3*m*10}, \quad (2.2.14.1)$$

где А — оптическая плотность испытуемого раствора, среднее из двух параллельных определений, ед. прибора;

А1 — оптическая плотность контрольного раствора на окрашенные и аминореагирующие вещества, среднее из двух параллельных определений, ед. прибора;

В — оптическая плотность стандартного раствора никотиновой кислоты, среднее из трех параллельных определений;

В — оптическая плотность контрольного раствора на реактивы;

X1 — массовая доля никотиновой кислоты в измеряемом стандартном растворе никотиновой кислоты, мкг;

m — масса пробы продукта, взятой для анализа, г;

V — общий объем гидролизата, см³;

V1 — объем гидролизата, взятый на очистку, см³;

V2 — объем очищенного фильтрата, см³;

V3 — объем очищенного фильтрата, взятый для проведения цветной реакции, см³;

10 — коэффициент пересчета из мкг/г в мг/100 г продукта;

3 Экспериментальная часть

3.1 Физико-химический анализ муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и опытных образцов муки (мука из грецкого ореха, мака из семян амаранты, гречневая мука).

В таблице 3.1.1 приведены физико-химические показатели смеси муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и опытных образцов муки (муки из грецкого ореха, муки семян амаранты, гречневой муки).

**Физико-химический анализ муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и
опытных образцов муки**

| Наименование показателя | Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта | Исследуемые образцы (мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта и опытные образцы муки) | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Мука из грецкого ореха | | | Мука из семян амаранты | | | Гречневая мука | | | |
| | | 2,5 % | 5,0 % | 7,5 % | 2,5 % | 5,0 % | 7,5 % | 2,5 % | 5,0 % | 7,5 % | 10,0 % |
| Влажность, % | 14,6 \pm 0,5 | 14,3 | 13,9 | 13,4 | 14,6 | 14,1 | 13,7 | 14,5 | 14,0 | 13,6 | 13,6 |
| Кислотность, °Т | 3,0 \pm 0,5 | 3,0 | 3,0 | 3,7 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,0 | 3,2 | 3,5 |
| Металломагнитная примесь, мг | 0,02 \pm 0,2 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Зольность, % | 0,350 \pm 0,25 | 0,35 1 | 0,35 4 | 0,35 6 | 0,35 2 | 0,35 2 | 0,35 5 | 0,35 1 | 0,35 3 | 0,35 6 | 0,35 7 |
| Клейковина сырая, % | 51,02 | 49,6 6 | 46,9 6 | 44,2 8 | 43,2 | 38,0 2 | 36,2 4 | 43,5 2 | 40,3 4 | 39,4 4 | 39,6 8 |
| Растяжимость, см | 21,2 | 18,0 | 15,2 | 14,3 | 17,0 | 14,0 | 13,0 | 21,0 | 20,5 | 19,0 | 10,0 |

Все образцы из смеси муки соответствуют требованиям ГОСТ Р 52189-2003, в образцах не обнаружено зараженности и загрязненности вредителями, минеральной и металломагнитной примеси. Так же наблюдается, что с увеличением процентного содержания опытных образцов муки повышается кислотность, значит преобладают кислоты в исследуемых смесях муки.

Качество клейковины ухудшается при увеличении процентного содержания опытных образцов муки, что связано с особенностями химического состава исследуемых образцов.

3.2 Физико — химический анализ теста дрожжевого обогащенного.

В таблице 3.2.1 приведены физико — химические показатели теста дрожжевого обогащенного опытными образцами муки

Таблица 3.2.1

Сравнительный физико — химический анализ теста дрожжевого обогащенного

| Наименование показателя | Традиционное дрожжевое тесто | Исследуемые образцы теста дрожжевого | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|--|-------|-------|--|-------|-------|--|-------|-------|--------|
| | | Тесто дрожжевое с добавлением муки из грецкого ореха | | | Тесто дрожжевое с добавлением муки из семян амаранты | | | Тесто дрожжевое с добавлением гречневой муки | | | |
| | | 2,5 % | 5,0 % | 7,5 % | 2,5 % | 5,0 % | 7,5 % | 2,5 % | 5,0 % | 7,5 % | 10,0 % |
| Влажность, % | 12,0 | 11,1 | 10,9 | 9,8 | 10,9 | 10,6 | 10,0 | 10,4 | 9,7 | 9,2 | 9,0 |
| Кислотность, Т° | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 5,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,0 |

Результаты данных, представленные в таблице 3.2.1, свидетельствует о том, что с увеличением дозировки опытных образцов муки, увеличивается показатели кислотности дрожжевого обогащенного теста, что означает накопление кислот при брожении теста. Снижается значение влажности при увеличении процентного содержания исследуемых образцов, связано это с химическим составом.

3.3 Органолептический анализ готовых мучных изделий из обогащенного дрожжевого теста.

В таблице 3.3.1 представлены данные органолептической оценки готовой кулинарной мучной продукции выпеченной из теста дрожжевого обогащенного.

Таблица 3.3.1

Органолептический анализ готовых мучных изделий из теста дрожжевого обогащенного

| Наименование показателя | Традиционное мучное кулинарное изделие | | | Мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха | | | Мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранта | | | Мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой | | | |
|-------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| | Растегай с рыбой | Ватрушка с повидлом | Булочка с сахаром | 2,5% | 5,0% | 7,5% | 2,5% | 5,0% | 7,5% | 2,5% | 5,0% | 7,5% | 10,0% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Цвет | Однотонный с кремовым оттенком, | Однотонный с кремовым оттенком, | Однотонный с кремовым оттенком, | Однотонный с кремовым оттенком | Светло-коричневый, однотонный, | Светло-коричневый, однотонный, | Однотонный с кремовым оттенком | Однотонный с кремовым оттенком | Однотонный с кремовым оттенком | Однотонный с коричневым оттенком, | Светло-коричневый, однотонный | Светло-коричневый, однотонный | Коричневый, однотонный |
| Вкус | Свойственный данному виду изделия | Свойственный данному виду изделия | Свойственный данному виду изделия | Свойственный | Своеобразный | Своеобразный, горьковатый вкус | Свойственный, отличий нет | Своеобразный, приятный вкус | Своеобразный. | Свойственный | Своеобразный | Своеобразный, приятный вкус | Своеобразный, приятный вкус |
| Запах | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Своеобразный запах | Своеобразный запах | Свойственный | Своеобразный запах | Своеобразный запах | Свойственный | Своеобразный запах | Своеобразный запах, | Своеобразный запах, |
| Форма | Вытянутая форма | Округлая форма, | Округлая форма, | Вытянутая форма | Вытянутая форма | Вытянутая форма | Округлая форма | Округлая форма | Округлая форма | Округлая форма | Округлая форма | Округлая форма | Округлая форма |

На основании органолептической оценки можно выделить образцы, которые будем изучать дальше:

— Расстегаи с рыбой с добавлением муки из грецкого ореха в количестве 5,0% соответствует по органолептическим показателям соответствует литературным данным.

— Ватрушка с повидлом с добавлением муки из семян амаранта в количестве 2,5% соответствует органолептическим и физико – химическим показателям предоставленных в литературе.

— Булочка с сахаром с добавлением гречневой муки в количестве 7,5% соответствует органолептическим показателям предоставленных в литературе.

3.4 Результаты бальной оценки готовой обогащенной мучной кулинарной продукции

При проведении анкетирования, выяснили, что рынок заинтересован в питательной ценности продукта из дрожжевого теста и готов включить в рацион питания изделия, обогащенные различными видами муки. В дегустации участвовали 100 людей всех возрастных категорий. Всех можно отнести к категории со средним уровнем дохода. После дегустации участники заполнили анкету, представленную в приложении Д.

Таблица 3.4.1

Результаты бальной оценки готовой обогащенной мучной кулинарной продукции

| Наименование показателя | Мучное кулинарное изделие «Расстегаи с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха | | | Мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранта | | | Мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой | | | |
|-------------------------|--|------|------|--|------|------|--|------|------|-------|
| | 2,5% | 5,0% | 7,5% | 2,5% | 5,0% | 7,5% | 2,5% | 5,0% | 7,5% | 10,0% |
| 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Цвет | 4,8 | 5,0 | 4,8 | 4,8 | 5,0 | 4,8 | 5,0 | 4,8 | 4,8 | 4,7 |
| Вкус | 4,6 | 4,4 | 4,4 | 5 | 4,4 | 4,4 | 4,7 | 4,7 | 5,0 | 4,6 |
| Запах | 4,4 | 5,0 | 4,6 | 5 | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 4,7 | 5,0 | 4,5 |
| Консистенция | 4,6 | 5,0 | 4,6 | 4,6 | 4,5 | 4,6 | 4,8 | 4,8 | 4,6 | 4,8 |
| Состояние поверхности | 4,8 | 5,0 | 4,6 | 5 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 5 | 4,8 | 4,6 |
| Средний балл | 4,64 | 4,88 | 4,60 | 4,88 | 4,58 | 4,60 | 4,78 | 4,70 | 4,90 | 4,60 |

В результате анкетирования можно установить, что:

— мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха в количестве 5,0% получил наивысший балл по мнению группы людей;

— мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранта в количестве 2,5% получил наивысший балл по мнению группы людей;

— мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой в количестве 7,5% получил наивысший балл по мнению группы людей;

В таблице 3.5.1 приведены данные по анкетированию.

3.5 Физико-химический анализ готовых обогащенных мучных кулинарных изделий .

В таблице представлены данные по показателями физико-химическим и микробиологическим обогащенных изделий:

— мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», с частичной заменой пшеничной хлебопекарной муки на муку из грецкого ореха в количестве 5,0%;

— мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом» , с частичной заменой пшеничной хлебопекарной муки на муки из семян амаранты в количестве 2,5%;

— мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», с частичной заменой пшеничной хлебопекарной муки на гречневую муку в количестве 7,5%.

Физико-химический анализ готовых обогащенных мучных кулинарных

| Наименование показателя | Традиционное мучное кулинарное изделие | | | Мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха | Мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранты | Мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой |
|-------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|--|--|
| | «Растегай с рыбой» | «Ватрушка с повидлом» | «Булочка с сахаром» | 5,0% | 2,5% | 7,5% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Влажность, % | 31,0 | 36,5 | 33,5 | 30,5 | 36,5 | 31,5 |
| Кислотность, Т° | 3,0 | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 2,5 | 3,0 |
| Сахар, % | 4,3 | 15,3 | 18,7 | 4,3 | 15,3 | 18,7 |
| Жир, % | 9,5 | 4,9 | 2,5 | 9,5 | 4,9 | 2,5 |
| Витамин В1, % | 17,8 | 3,2 | 23,0 | 20,8 | 3,8 | 26,7 |
| Витамин В2, % | 16,1 | 1,6 | 19,2 | 16,8 | 2,3 | 21,0 |
| Витамин РР, % | 27,4 | 1,3 | 11,3 | 28,7 | 2,6 | 13,4 |

На основании физико-химических показателей можно сделать вывод о том, при обогащении наблюдается увеличение процентного содержания водорастворимых витаминов, а именно:

— в мучном кулинарном изделии «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха витамин В1 на 3,7%; витамин В2 на 2,7%; витамин РР на 4,5%;

— в мучном кулинарном изделии «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранты витамин В1 на 1,2 %; витамин В2 на 3,7%; витамин РР на 3,9%;

— в мучном кулинарном изделии «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой витамин В1 на 6,1 %; витамин В2 на 4,0%; витамин РР на 1,6%;

3.6 Микробиологический анализ готовых обогащенных мучных кулинарных изделий.

Микробиологический анализ готовых обогащенных мучных кулинарных изделий

| Показатель единицы измерения | Норма по ТР ТС 021/20 11 | Результаты анализа | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Растегай с рыбой | | Ватрушка с повидлом | Булочка с сахаром | | |
| | | 2,5% | 5,0% | 2,5% | 2,5% | 5,0% | 7,5% |
| КМАФАнМ, КОЕ/г | 1,0*10 ³ | 1,0*10 ² | 1,0*10 ² | 5,0*10 ² | 5,0*10 ² | 5,0*10 ² | 5,0*10 ² |
| БГКП, в 1,0г продукта | 1,0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| Дрожжи, КОЕ/г | 500,0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| Плесень, КОЕ/г | 100,0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |

По микробиологическим показателям, приведённым в таблице 3.6.1 видно, что обогащенные изделия не превышают нормы.

3.7 Расчет пищевой ценности готовых мучных кулинарных изделий, выпеченные из обогащенного дрожжевого теста.

Таблица 3.7.1

Пищевая ценность готовых мучных кулинарных изделий

| Наименование показателя | Мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой» | Мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха(5%) | Мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», | Мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранта(2,5%) | Мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром» | Мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой(7,5%) |
|-------------------------|--|---|--|--|---|--|
| Калорийность, (кКалл) | 266,9 | 283,7 | 266,6 | 273,1 | 299,5 | 334,8 |
| Белки, (г) | 13,2 | 15,0 | 5,8 | 6,7 | 7,4 | 8,8 |
| Жиры, (г) | 9,5 | 9,5 | 4,9 | 4,9 | 2,5 | 2,5 |

Окончание таблицы 3.7.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|
| Углеводы, (г) | 34,3 | 34,8 | 44,1 | 44,1 | 65,3 | 72,7 |
| Органические кислоты,(г) | 41,9 | 41,9 | - | - | 44,3 | 44,3 |
| Пищевые волокна,(г) | 1,2 | 1,9 | - | - | 1,3 | 1,6 |
| Вода, (г) | 61,8 | 62,3 | - | - | 24,2 | 25,1 |
| Зола, (г) | 7,2 | 7,5 | - | - | 13,1 | 13,2 |
| Витамины | | | | | | |
| В1, (мг) | 0,2 | 0,4 | 0,02 | 0,02 | 0,4 | 0,4 |
| В2, (мг) | 0,3 | 0,3 | 0,02 | 0,02 | 0,4 | 0,6 |
| В4, (мг) | 49,2 | 49,2 | - | - | 35,8 | 40,8 |
| В9, (мкг) | 22,7 | 30,9 | - | - | 30,5 | 30,8 |
| РР, (мкг) | 3,8 | 4,4 | - | - | 2,3 | 2,9 |
| Минеральные вещества | | | | | | |
| Ниацин,(мг) | 1,6 | 1,8 | - | - | 2,3 | 2,9 |
| Калий,(мг) | 180,8 | 255,0 | - | - | 85,6 | 98,6 |
| Кальций, (мг) | 25,1 | 39,0 | 5,6 | 5,6 | 25,7 | 29,9 |
| Магний, (мг) | 16,2 | 38,2 | - | - | 11,0 | 15,8 |
| Фосфор, (мг) | 125,1 | 166,7 | - | - | 67,7 | 93,7 |
| Железо, (мг) | 1,7 | 2,0 | 0,2 | 0,6 | 0,95 | 1,35 |
| Медь, (мкг) | 127,9 | 187,9 | - | - | 78,6 | 78,6 |
| Селен, (мкг) | 2,9 | 3,0 | - | - | 4,1 | 4,7 |
| Крахмал и декстрины, (г) | 28,9 | 29,7 | - | - | 46,5 | 52,5 |
| Аминокислоты | | | | | | |
| Валин, (г) | - | 0,007 | - | - | - | - |
| Изолейцин, (г) | - | 0,006 | - | - | - | - |
| Лейцин, (г) | - | 0,009 | - | - | - | - |
| Метионин, (г) | - | 0,003 | - | - | - | - |
| Треонин, (г) | - | 0,003 | - | - | - | - |
| Триптофан, (г) | - | 0,004 | - | - | - | - |
| Фенилalani н, (г) | - | 0,001 | - | - | - | - |
| Лизин,(г) | - | 0,004 | - | - | - | - |

Из таблицы 3.7.1 видно, что пищевая ценность обогащенных образцов увеличилась за счет частичной замены муки пшеничной хлебопекарной на муку опытных образцов. А так же проанализировав пищевую ценность всех обогащенных мучных кулинарных изделий, можно сделать вывод, что значительное увеличение пищевой ценности наблюдается у мучного кулинарного изделия «Растегай с рыбой», с добавлением муки из грецкого ореха в количестве 5,0%. Поэтому целесообразно использовать на предприятии общественного питания именно этот образец

4. Экономическая эффективность

Себестоимость выпускаемой продукции - является важным показателем, характеризующим работу предприятий, работ и услуг. От ее уровня зависят финансовые результаты деятельности предприятий, темпы расширенного воспроизводства, финансовое состояние субъектов хозяйствования, а так же увеличение прибыли предприятия. Себестоимость продукции - синтетический, обобщающий показатель, который отражает все стороны деятельности предприятия в их единстве и взаимосвязи.

Анализ себестоимости продукции, работ и услуг имеет важное значение. Он позволяет выяснить тенденции изменения данного показателя, выполнения плана по его уровню, определить влияние факторов на его прирост, установить резервы и выработать корректирующие меры по использованию возможностей снижения себестоимости продукции.

Проанализировав таблицы себестоимости традиционного мучного кулинарного изделия и обогащенного изделия можно сделать вывод, что идет увеличение себестоимости:

— себестоимость мучного кулинарного изделия «Растегая с рыбой», с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной на муку из грецкого ореха в количестве 5,0% увеличилась на 1,76%.

— себестоимость мучного кулинарного изделия «Ватрушка с повидлом», с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной на муку из семян амаранта в количестве 2,5% увеличилась на 1,02%.

— себестоимость мучного кулинарного изделия «Булочка с сахаром», с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной на гречневую муку в количестве 7,5% увеличилась на 2,48%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной целью работы явилось повышение пищевой ценности и расширение ассортимента мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста, обогащенные мукой из грецкого ореха, из семян амаранты, гречневой муки. Технологические свойства готовой продукции проявляются под действием ряда факторов, называемых факторами, формирующими качество готовой продукции. Наиболее важными факторами для приготовления блюд являются вид основного и дополнительного сырья, используемого в качестве обогатителя, содержание и качество клейковины, особенности тепловой обработки.

Были сделаны выводы по следующим данным:

— проанализировав методическую литературу, было выявлено, что обогащение мучных кулинарных изделий из дрожжевого теста является актуальным направлением;

— разработана рецептура на новые обогащенные мучные кулинарные изделия из дрожжевого теста;

— выполнив органолептическую оценку готовым обогащенным мучным кулинарным изделиям из дрожжевого теста, по показателям (вкус, запах, цвет, форма) определили наилучшие образцы, (мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха в количестве 5,0%; мучное кулинарное изделие «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранты в количестве 2,5%; мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой в количестве 7,5%);

— исследовав физико-химические показатели, установили, что с увеличением процентного содержания опытных образцов муки в готовых мучных кулинарных изделиях:

1. Влажность изделия уменьшается, а именно, мучное кулинарное изделие «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха в количестве 5,0% на 1,5%; мучное кулинарное изделие «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой в количестве 7,5%) на 3,0%;

2. Массовая доля витаминов при увеличении дозировки увеличиваются значения, а именно, в мучном кулинарном изделии «Растегай с рыбой», обогащенное мукой из грецкого ореха витамин В1 на 3,7%; витамин В2 на 2,7%; витамин РР на 4,5%; в мучном кулинарном изделии «Ватрушка с повидлом», обогащенное мукой из семян амаранты витамин В1 на 1,2 %; витамин В2 на 3,7%; витамин РР на 3,9%; в мучном кулинарном изделии «Булочка с сахаром», обогащенное гречневой мукой витамин В1 на 6,1 %; витамин В2 на 4,0%; витамин РР на 1,6%;

3. По микробиологическим показателям отклонений не наблюдается;

— пищевая ценность готовых обогащенных кулинарных изделий из дрожжевого теста, повышается после внесения опытных образцов муки;

— Рассчитав себестоимость сырья, используемого в данной работе, можно сказать, что:

1.себестоимость мучного кулинарного изделия «Растегая с рыбой», с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной на муку из грецкого ореха в количестве 5,0% увеличилась на 1,76%.

2.себестоимость мучного кулинарного изделия «Ватрушка с повидлом», с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной на муку из семян амаранта в количестве 2,5% увеличилась на 1,02%.

3.себестоимость мучного кулинарного изделия «Булочка с сахаром», с частичной заменой муки пшеничной хлебопекарной на гречневую муку в количестве 7,5% увеличилась на 2,48%.

Таким образом, обогатив мучные кулинарные изделия мы повысили пищевую ценность, а именно, в образцах после исследования заметно увеличилось содержание:

— белков (на 2,5%);

— пищевых волокон (на 1,8%);

— витамины группы В (от 1,5% до 3,0%);

— Минеральные вещества (калий на 8,5%, фосфор на 5,6%, железо на 1,7%,);

А также содержание незаменимых аминокислот.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Аванесов, Ю.А. Основы коммерции на рынке товаров и услуг [Текст]: учебник / Ю. А. Аванесов, А. Н. Ключко, Е. В. Васькин. – М.: ТОО «Люкс–арт», 1995. – 176 с.
- 2 Азгальдов, Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров [Текст] / Г.Г. Азгальдов. – М.: Экономика, 1982. – 120 с.
- 3 Андрест, Б.В. Справочник товароведов продовольственных товаров [Текст] / Б.В. Анрест. - в 2-х томах. Т.1.- М.: Экономика, 1990. - 416 с.
- 4 Безвредность пищевых продуктов [Текст] / Г.Р. Робертс, Э.Х. Март, В. Дж. Сталтс [и др.]; под ред. Г.Р. Робертса; пер. с англ. М.Б. Розенберга, под ред. А.М. Копелева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 287 с.
- 5 Бланк, И.А. Управление торговым предприятием [Текст]: учебник / И. А. Бланк. – М.: ТАНДЕМ; ЭКМОС, 1998. – 416с.
- 6 Буров, Л. А., Медведев, Г. М. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Текст] / Л.А. Буров, Г.М. Медведев. — М.: Пищевая промышленность, 1980. — 246 с.
- 7 Бутовский, В.А., Галкина, Л.С., Птушкина, Г.Е. Современная техника и технология производства муки [Текст] / В.А. Бутовский, Л.С. Галкина, Г.Е. Птушкина. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 319с.
- 8 Гинзбург, А. С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов [Текст] / А.С. Гинзбург. — М.: Пищевая промышленность, 1973. — 528 с.
- 9 ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования [Текст]: Национальный стандарт Р.Ф. - Введ. 2003-29-12. №401 ст.- М.: ИПК Издательство стандартов, 2001 - 27 с.
- 10 Дашков, Л.П. Коммерция и технология торговли [Текст]: учебник / Л.П. Дашков, В.К. Памбухчаянц. – 2-е изд. - М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. - 448 с.
- 11 Долматова И.А., Зайцева Т.Н., Персецкая К.М. Исследование показателей качества обогащенных макаронных изделий [Текст] // «Молодой ученый», № 6 (86), 2015. – С. 148 – 152. - Казань: ООО «Издательство Молодой ученый».
- 12 Иванова Г.Д., Долматова И.А., Зайцева Т.Н., Персецкая К.М. Стандартизация и система управления качеством производства макарон на предприятиях Челябинской области [Текст] // журнал «Молодой ученый», №19(78), ноябрь-2 2014 г. рубрика «Технические науки» (рецензируемый журнал) - ООО «Издательство Молодой ученый» №20(79) декабрь – 1 2014 г. – С. 197-199.
- 13 Драмьшева, С.Т. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров [Текст]: учебник / С.Т. Драмьшева. - М.: Дашков и К, 2004. - 188 с.
- 14 Ильина, О. А. Проблема управления качеством хлеба, муки и зерна [Текст] / О. А. Ильина // Пищевая промышленность. – 2005. - №12. – С. 46-47
- 15 Исследование продовольственных товаров [Текст]: учеб. пособие для товаровед. фак. торг. вузов / Л.А. Боровикова, А.И. Гримм, А.Л. Дорофеев [и др.]. – М.: Экономика, 1980. – 336 с.
- 16 Казаков Е. Д., Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. [Текст] / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович. - М.: Колос, 1980. — 320 с

- 17 Карташова, Л. В. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения [Текст]: учебник /Л. В. Карташова, М. А. Николаева, Е. Н. Печникова – М.: Деловая литература, 2004. – 816 с.
- 18 Козьмина, Н.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Текст] / Н.П.Козьмина. – М.: Колос, 1976. – 376 с.: ил.
- 19 Колесник, А.А. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров [Текст]: учебник для вузов / А.А. Колесник, П.Г. Елизарова. – М.: Экономика, 1985. – 296 с.
- 20 Маркетинговые исследования рынка мучных кулинарных изделий [Электронный ресурс]. - <http://www.b-online.ru>, 2008. – 3с.
- 21 [Текст] / Г.М. Медведев. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 280 с.
- 22 Мудрецова - Висе К.С. Микробиология, санитария и гигиена [Текст]: учебник для вузов / К.С. Мудрецова - Висс, А.А. Кудряшова, В.П. Дедюхина. - М.: Деловая Литература, 2001. - 388 с.
- 23 Николаева, М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы [Текст]: учебник для вузов / Николаева М.А. - М.: Издательство НОРМА, 1998. - 283 с.
- 24 Панкратов, Ф.Г. Коммерческая деятельность [Текст]: учебник /Ф. Г. Панкратов, Т. К. Серегина. – М.: Маркетинг, 2000. – 580с.
- 25 Пракофьев, В. Анализ рынка макаронных и зерномучных товаров [Текст] /В. Пракофьев// Маркетинг в России и за рубежом. - №1. 2006 - С. 68-80
- 26 Райкова, Е.Ю. Теория товароведения [Текст]: учеб. пособие / Е.Ю. Райкова, Ю.В. Додонкин. – М.: Академия, 2003. – 240с.
- 27 Рукусуев, А.Н. Товароведение зерномучных и хлебобулочных товаров [Текст]: учебник для товаровед, факт. торг. вузов. / А.Н. Рукусуев. - М.: Экономика, 1993.- 320 с: ил.
- 28 Справочник по товароведению продовольственных товаров [Текст] / Т.Г. Родина, М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева [и др.]; под ред. Т.Г. Родиной. – М.: КолосС, 2003. – 608с.
- 29 Технология упаковочного производства [Текст] /Т. И. Аксенова, В. В. Ананьев, Н. М. Дворецкая [и др.]; под ред. Э. Г. Розанцева. – М.: Колос, 2002. – 184с.
- 30 Товароведение зерномучных и кондитерских товаров [Текст]: учебник для вузов / Н.А. Смирнова, Л.А. Надеждина, Г.Д. Селезнёва [и др.]. - М.: Экономика, 1989. - 352 с.
- 31 Товароведение зерномучных и кондитерских товаров [Текст]: учебник для товаровед, факт. торг. вузов / И.П.Салун, Н.А. Смирнова, Е.А. Воробьева [и др.]. - М.: Экономика, 1981.-344 с: ил.
- 32 Товароведение и экспертиза зерномучных и плодоовощных товаров [Текст]: учеб. пособие / А.Ф. Шепелев, И. А. Печенежская, О.И. Кожухова [и др.]. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 224 с.
- 33 Товароведение продовольственных товаров [Текст]: учеб. пособие для торг. вузов / Л.А. Боровикова, В.А. Герасимова, А.М. Евдокимов [и др.]. - Изд. 2-е,

перераб. — М.: Экономика, 1988. - 352 с.

34 Фурс, И.Н. Товароведение зерномучных товаров [Текст]: учеб. пособие для вузов / И.Н. Фуре. - Минск: БГЭУ, 1999. - 342 с: ил.

35 Химический состав пищевых продуктов [Текст]: Кн. 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов /Под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. — 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ВО «Агропромиздат», 1987. - 224 с

36 Хранение продовольственных товаров в торговле [Текст] / В.П. Ванькевич, Л.М. Малютина, Г. Я. Резго [и др.]. - М.: Экономика, 1983. - 216 с.

37 Чалых, Т.И. Товароведение упаковочных материалов для потребительских товаров [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Чалых Коснырева, Л.М. Пашкевич, Л.А. — М.6 Академия, 2004. — 368с.

38 Чепурной, И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров [Текст]: учебник / И.П. Чепурной. — М.: Дашков и К, 2002. — 460с.

39 Анопченко Т. Ю. Динамика и тенденции развития пищевой промышленности в России / Т. Ю. Анопченко, А. И. Новицкая // Journal of Economic Regulation. — 2015. - Т. 6, №1. - С. 20-27.

40 Ковалев В. Е. Влияние транснациональных корпораций на пищевую промышленность России / В. Е. Ковалев, О. Д. Фальченко // Управленец. — 2015. — № 4. — С. 49-53.— То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://lib.usue.ru/resource/limit/leader/15/s2015_4_8.pdf

41 Khachaturov A.A. Doing business in Russia* // ISC Paris School of Management Cahier de la Recherche de FISC, Paris. N17, 2007; Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat

42 Moschini G. Biotechnology and the development of food markets: retrospect and prospects // European Review of Agricultural Economics. 2008. Vol. 35, №3, pp. 331—355;

Приложение А

Утверждаю:

Руководитель предприятия, Ф. И. О.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

Наименования блюда (изделия) Расстегаи с рыбой (традиционная рецептура)

Область применения Кафе «Queen»

Перечень сырья мука пшеничная хлебопекарная, дрожжи хлебопекарные прессованные, продукты яичные жидкие, маргарин столовый, сайра консервированная, крупа рисовая, лук репчатый, соль поваренная.

Требования к качеству сырья: продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда (изделия), соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

| Нормативный документ | Наименование сырья | Норма закладки на 100 шт | |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------|
| | | Брутто(г) | Нетто(г) |
| ГОСТ Р 52189 – 2003 | Мука пшеничная хлебопекарная, в.с | 8120,0 | 8120,0 |
| ГОСТ Р 54731 – 2011 | Дрожжи хлебопекарные прессованные | 140,0 | 140,0 |
| ГОСТ Р 52121 - 2003 | Продукты яичные жидкие | 700,0 | 700,0 |
| ГОСТ Р 52969 – 69 | Маргарин столовый | 400,0 | 400,0 |
| ГОСТ 7452 – 97 | Сайра консервированная | 4000,0 | 4000,0 |
| ГОСТ 6292 – 93 | Крупа рисовая | 2000,0 | 2000,0 |
| ГОСТ Р 51783 – 2001 | Лук репчатый | 500,0 | 500,0 |
| ГОСТ Р 51574 – 2000 | Соль поваренная | 80,0 | 80,0 |
| | Выход | | 15940 |

Технология приготовления

В подогретую до 35 С воду добавляют измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку. Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4% сахара от массы муки. Замешивают жидкое тесто. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру °С. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для брожения на 2,5 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры. К концу брожения опара увеличится в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.

В готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10мин. В конце замешивания добавляют масло. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 2,5ч. За это время производят Зобминки. Из готового теста формируют шарики, растаивают в течение 10 мин и раскатывают на круглые лепешки, на середину которых кладут фарш. Затем края теста защипывают веревочкой так, чтобы середина пирожка осталась открытой. Сформованные расстегаи укладывают на смазанный жиром лист, дают расстояться. Затем смазывают их меланжем и выпекают при температуре 240С° в течении 8 – 10мин

Требования к оформлению, подаче, реализации

Подают блюдо в пирожковые тарелки, срок реализации 12 часа.

Органолептические показатели качества

Внешний вид — уложенные на фарфоровом блюде «Расстегаи с рыбой», с золотисто-румяной корочкой;

Консистенция — мягкая, сочная;

Цвет — на разрезе кремовый, светло-коричневый;

Вкус и запах — нежный с ароматом, свойственным данному сорту муки, сайры, риса и лука.

Физико-химические показатели

| | |
|------------------------------|---------------|
| Показатель | Содержание, г |
| Массовая доля сухих веществ | 31,74 |
| Массовая доля жира, не более | 9,5 |
| Не менее | 9,0 |

Пищевая и энергетическая ценность изделия, на 100 г

| | | | |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал, г |
| 13,2 | 9,5 | 34,3 | 266,9 |

Расчет химического состава изделия

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Химический состав, г | | | | | | ЭЦ, ккал |
|----------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|-------|------|-------|----------|--------|----------|
| | | | Белки | | Жиры | | Углеводы | | |
| | | | Спр | Факт | Спр | Факт | Спр | факт | |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная хлебопекарная, в.с | 81,2 | 10,8 | 4,59 | 1,3 | 0,55 | 69,9 | 29,71 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные прессованные | 1,4 | 12,7 | 0,01 | 2,7 | 0,001 | 8,5 | 0,004 | |
| 2.1.1 | Продукты яичные жидкие | 7,0 | 12,7 | 0,51 | 11,5 | 0,46 | 0,7 | 0,028 | |
| 5.1.5 | Мargarин столовый | 4,0 | 0,8 | 0,005 | 72,5 | 0,44 | 1,3 | 0,0078 | |
| 4.1.9.17 | Сайра, консервированная | 40,0 | 14,0 | 4,2 | 5,3 | 1,59 | 3,1 | 0,93 | |
| 6.5.3 | Крупа рисовая | 20,0 | 7,0 | 0,042 | 1,0 | 0,025 | 74,0 | 1,85 | |
| 8.1.3.4 | Лук репчатый | 5,0 | 1,4 | 0,02 | 0,2 | 0,24 | 8,2 | 0,097 | |
| | Выход, на | | | 9,377 | | 3,306 | | 32,63 | 266,9 |
| | | 158,6 | 59,4 | | 94,5 | | 165,7 | | |

Расчет витаминов и минералов

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Минеральные вещества | | | | | | | | | | | | Витамины | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|---------------------------|----------------------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|-------|--------|--------|---------|-------|-----------------|------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|--------|------|
| | | | Na, мг% | | K, мг% | | Ca, мг% | | Mg, мг% | | P, мг% | | Fe, мг% | | б-каротин, мкг% | | B1, мг% | | B2, мг% | | PP, мг% | | C, мг% | |
| | | | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 81,2 | 3 | 1,27 | 122 | 51,85 | 18 | 7,65 | 16 | 6,8 | 86 | 36,55 | 1,2 | 0,51 | - | - | 0,17 | 0,07 | 0,04 | 0,017 | 1,2 | 0,51 | - | - |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 1,4 | 21 | 0,01 | 590 | 0,295 | 27 | 0,0135 | 51 | 0,03 | 400 | 0,2 | 3,2 | 0,001 | - | - | 0,60 | 0,0003 | 0,68 | - | 11,4 | 0,006 | - | - |
| 2.1.1 | Продукты яичные жидкие | 7,0 | 134 | 5,36 | 140 | 5,6 | 55 | 2,2 | 12 | 0,48 | 192 | 7,68 | 2,5 | 0,1 | 60 | 2,4 | 0,07 | 0,002 | 0,44 | 0,017 | 0,2 | 0,008 | - | - |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 4,0 | 15 | 0,09 | 30 | 0,18 | 24 | 0,144 | - | - | 30 | 0,18 | 0,2 | 0,001 | 30 | 1,8 | 0,01 | 0,0006 | 0,12 | 0,007 | 0,1 | 0,006 | - | - |
| 4.1.9.17 | Сайра, консервированная | 40,0 | 542 | 162,6 | 120 | 36,0 | 507 | 152,1 | 26 | 7,8 | 246 | 73,8 | 0,7 | 0,21 | 310 | 93 | 0,02 | 0,006 | 0,09 | 0,027 | 1,6 | 0,48 | 2,0 | 0,6 |
| 6.5.3 | Крупа рисовая | 20,0 | 12 | 0,3 | 100 | 2,5 | 8 | 0,2 | 50 | 1,25 | 150 | 3,75 | 1,0 | 0,025 | - | - | 0,08 | 0,002 | 0,04 | 0,001 | 1,6 | 0,04 | - | - |
| 8.1.3.4 | Лук репчатый | 5,0 | 4 | 0,047 | 175 | 2,07 | 31 | 0,37 | 14 | 0,17 | 58 | 0,68 | 0,8 | 0,009 | - | - | 0,05 | - | 0,02 | - | 0,2 | 0,002 | 10,0 | 0,12 |
| | Выход, на | | | 169,667 | | 98,495 | | 162,78 | | 16,53 | | 122,84 | | 0,856 | | 97,2 | | 0,08 | | 0,0627 | | 1,046 | | 0,72 |
| | | 158,6 | 731 | | 1277 | | 670 | | 169 | | 1162 | | 9,6 | | 670 | | 1,0 | | 1,43 | | 16,3 | | 12,0 | |

Технологическая схема производства мучного кулинарного изделия «Расстегай с рыбой»

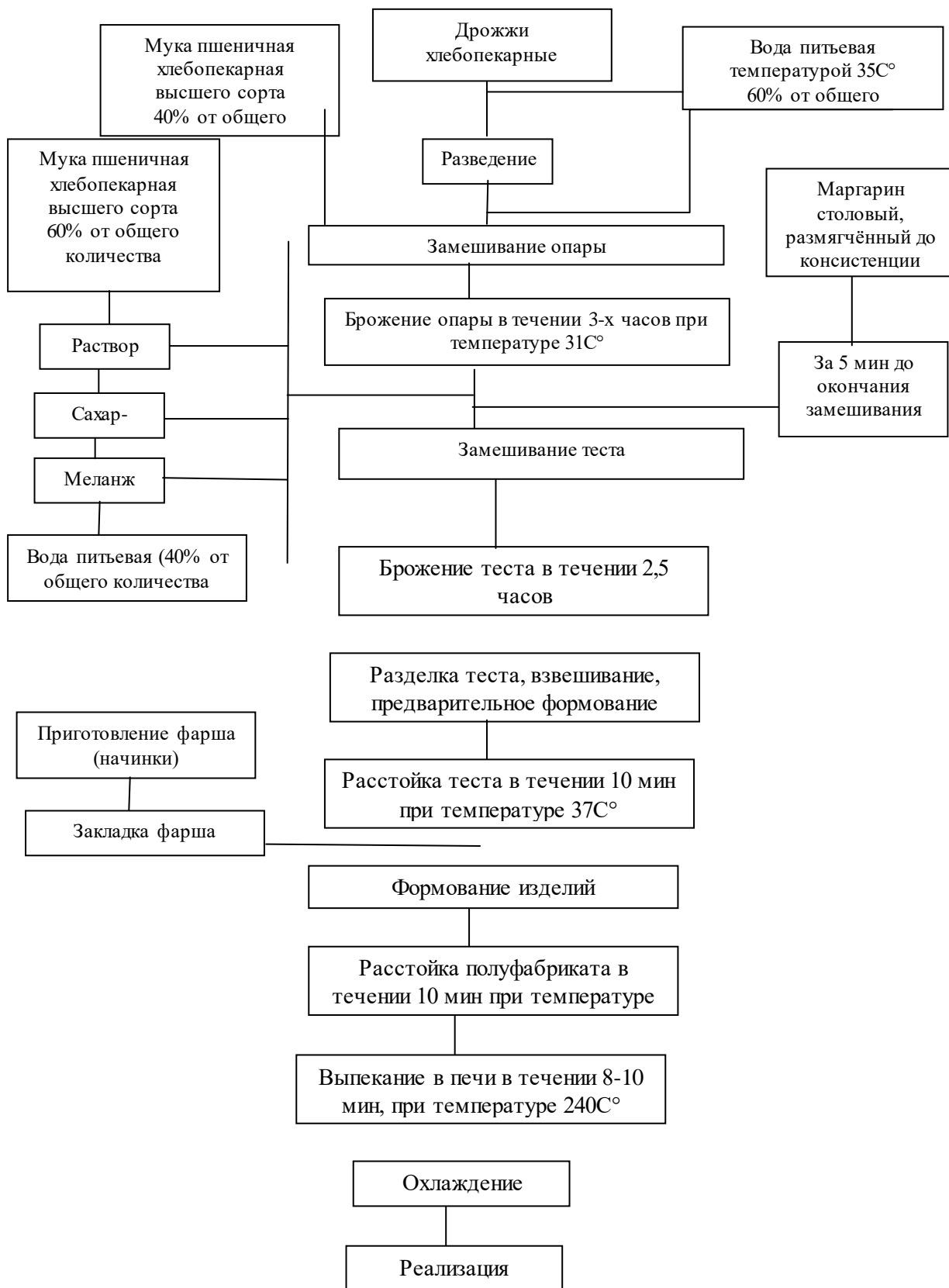


Рисунок А.1- Технологическая схема производства мучного кулинарного изделия «Расстегай с рыбой»

Утверждаю: _____

Руководитель предприятия, Ф. И. О.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2**Наименования блюда (изделия)** Расстегаи с рыбой (обогащенные мукой из грецкого ореха, 5.0%)**Область применения** Кафе «Queen»**Перечень сырья** мука пшеничная хлебопекарная, дрожжи хлебопекарные прессованные, меланж, маргарин столовый, сайра консервированная, крупа рисовая, лук репчатый, соль поваренная.**Требования к качеству сырья:** продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда (изделия), соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

| Нормативный документ | Наименование сырья | Норма закладки на 100шт г | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------|
| | | Брутто(г) | Нетто(г) |
| ГОСТ Р 52189 – 2003 | Мука пшеничная хлебопекарная, в.с | 8120,0 | 8120,0 |
| ТУ 9182–036 -48975583 -2010 | Мука из грецкого ореха | 406,0 | 406,0 |
| ГОСТ Р 54731 – 2011 | Дрожжи хлебопекарные прессованные | 140,0 | 140,0 |
| ГОСТ Р 52121 - 2003 | Меланж | 700,0 | 700,0 |
| ГОСТ Р 52969 – 69 | Маргарин столовый | 400,0 | 400,0 |
| ГОСТ 7452 – 97 | Сайра консервированная | 4000,0 | 4000,0 |
| ГОСТ 6292 – 93 | Крупа рисовая | 2000,0 | 2000,0 |
| ГОСТ Р 51783 – 2001 | Лук репчатый | 500,0 | 500,0 |
| ГОСТ Р 51574 – 2000 | Соль | 80,0 | 80,0 |
| | Вода | 130,0 | 130,0 |
| | Выход | | 16476,0 |

Технология приготовления

В подогретую до 35 С воду добавляют измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку. Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4% сахара от массы муки. Замешивают жидкое тесто. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру 31°С. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для брожения на 2,5 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры. К концу брожения опара увеличится в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.

В готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10мин. В конце замешивания добавляют масло. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 2,5ч. За это время производят 2 обминки. Из готового теста формируют шарики, растаивают в течение 10мин и раскатывают на круглые лепешки, на середину которых кладут фарш. Затем края теста защипывают веревочкой так, чтобы середина пирожка осталась открытой. Сформованные расстегаи укладывают на смазанный жиром лист, дают расстояться. Затем смазывают их меланжем и выпекают при температуре 240°С в течении 8 – 10мин

Требования к оформлению, подаче, реализации

Подают блюдо в пирожковые тарелки. Температура подачи 65°С, срок реализации 12 часа.

Органолептические показатели качества

Внешний вид — уложенные на фарфоровом блюде «Расстегаи с рыбой», с золотисто-румяной корочкой;

Консистенция — мягкая, сочная;

Цвет — на разрезе кремовый, светло-коричневый;

Вкус и запах — нежный с ароматом грецкого ореха, с легкой горечью, характерной для муки из грецкого ореха, сайры, риса и лука.

Физико-химические показатели

| Показатель | Содержание, г |
|------------------------------|---------------|
| Массовая доля сухих веществ | 15,0 |
| Массовая доля жира, не более | 9,5 |
| Не менее | 9,0 |

Пищевая и энергетическая ценность изделия, на 100 г

| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал, г |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| 15,0 | 9,5 | 34,8 | 283,7 |

Расчет химического состава изделия

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Химический состав, г | | | | | | ЭЦ, ккал |
|----------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|--------|------|-------|----------|--------|----------|
| | | | Белки | | Жиры | | Углеводы | | |
| | | | Спр | Факт | Спр | Факт | Спр | факт | |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная хлебопекарная, в.с | 81,2 | 10,8 | 4,14 | 1,3 | 0,5 | 69,9 | 26,77 | |
| - | Мука из грецкого ореха | 4,06 | 35,9 | 1,51 | 10,0 | 0,42 | 10,0 | 0,42 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные прессованные | 0,05 | 12,7 | 0,01 | 2,7 | 0,001 | 8,5 | 0,004 | |
| 2.1.1 | Меланж | 1,4 | 12,7 | 0,51 | 11,5 | 0,46 | 0,7 | 0,028 | |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 7,0 | 0,8 | 0,005 | 72,5 | 0,44 | 1,3 | 0,0078 | |
| 4.1.9.17 | Сайра, консервированная | 4,0 | 14,0 | 4,2 | 5,3 | 1,59 | 3,1 | 0,93 | |
| 6.5.3 | Крупа рисовая | 40,0 | 7,0 | 0,042 | 1,0 | 0,025 | 74,0 | 1,85 | |
| 8.1.3.4 | Лук репчатый | 20,0 | 1,4 | 0,02 | 0,2 | 0,24 | 8,2 | 0,097 | |
| | Выход, на | | | 10,437 | | 3,676 | | 30,11 | 283,7 |
| | | | 59,4 | | 94,5 | | 165,7 | | |

Расчет витаминов и минералов

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порцию, г | Минеральные вещества | | | | | | | | | | | | Витамины | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|----------------------------|----------------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|-------|--------|--------|---------|-------|-----------------|------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|--------|------|---|
| | | | Na, мг% | | K, мг% | | Ca, мг% | | Mg, мг% | | P, мг% | | Fe, мг% | | b-каротин, мкг% | | B1, мг% | | B2, мг% | | PP, мг% | | C, мг% | | |
| | | | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 140,0 | 3 | 1,15 | 122 | 46,73 | 18 | 6,89 | 16 | 6,13 | 86 | 32,94 | 1,2 | 0,46 | - | - | 0,17 | 0,07 | 0,04 | 0,02 | 1,2 | 0,46 | - | - | |
| - | Мука из грецкого ореха | 700,0 | 7,46 | 0,31 | 1497 | 62,87 | 279 | 11,72 | 443 | 18,61 | - | - | 5,24 | 0,22 | 0,007 | - | 0,89 | 0,04 | 0,27 | 0,01 | 11 | 0,46 | 6,85 | 0,29 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 400,0 | 21 | 0,01 | 590 | 0,295 | 27 | 0,0135 | 51 | 0,03 | 400 | 0,2 | 3,2 | 0,001 | - | - | 0,60 | 0,0003 | 0,68 | - | 11,4 | 0,006 | - | - | |
| 2.1.1 | Меланж | 4000,0 | 134 | 5,36 | 140 | 5,6 | 55 | 2,2 | 12 | 0,48 | 192 | 7,68 | 2,5 | 0,1 | 60 | 2,4 | 0,07 | 0,002 | 0,44 | 0,017 | 0,2 | 0,008 | - | - | |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 2000,0 | 15 | 0,09 | 30 | 0,18 | 24 | 0,144 | - | - | 30 | 0,18 | 0,2 | 0,001 | 300 | 1,8 | 0,01 | 0,0006 | 0,12 | 0,007 | 0,1 | 0,006 | - | - | |
| 4.1.9.17 | Сайра, консервированная | 500,0 | 542 | 162,6 | 120 | 36,0 | 507 | 152,1 | 26 | 7,8 | 246 | 73,8 | 0,7 | 0,21 | 310 | 93 | 0,02 | 0,006 | 0,09 | 0,027 | 1,6 | 0,48 | 2,0 | 0,6 | |
| 6.5.3 | Крупа рисовая | 140,0 | 12 | 0,3 | 100 | 2,5 | 8 | 0,2 | 50 | 1,25 | 150 | 3,75 | 1,0 | 0,025 | - | - | 0,08 | 0,002 | 0,04 | 0,001 | 1,6 | 0,04 | - | - | |
| 8.1.3.4 | Лук репчатый | 700,0 | 4 | 0,047 | 175 | 2,07 | 31 | 0,37 | 14 | 0,17 | 58 | 0,68 | 0,8 | 0,009 | - | - | 0,05 | - | 0,02 | - | 0,2 | 0,002 | 10,0 | 0,12 | |
| | Выход, на | | | 169,87 | | 156,25 | | 173,64 | | 34,47 | | 119,23 | | 1,026 | | 97,2 | | 0,12 | | 0,08 | | 1,46 | | 1,01 | |
| | | | 738,46 | | 2774 | | 949 | | 612 | | 11162 | | 14,84 | | 670,0 | | 1,89 | | 1,7 | | 27,3 | | 18,85 | | |

 Руководитель предприятия, Ф. И. О.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3

Наименования блюда (изделия) Ватрушка с повидлом (традиционная рецептура)

Область применения Кафе «Queen»

Перечень сырья мука пшеничная хлебопекарная, дрожжи хлебопекарные прессованные, меланж, маргарин столовый, повидло абрикосовое, сахар – песок, соль.

Требования к качеству сырья: продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда (изделия), соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

| Нормативный документ | Наименование сырья | Норма закладки на 100шт | |
|----------------------|----------------------|-------------------------|----------|
| | | Брутто(г) | Нетто(г) |
| ГОСТ Р 52189 – 2003 | Мука пшеничная, в.с | 4250,0 | 4250,0 |
| ГОСТ Р 54731 – 2011 | Дрожжи хлебопекарные | 50,0 | 50,0 |
| ГОСТ Р 52121 - 2003 | Меланж | 400,0 | 400,0 |
| ГОСТ Р 52969 – 69 | Маргарин столовый | 600,0 | 600,0 |
| ГОСТ 32099 - 2013 | Повидло абрикосовое | 175,0 | 175,0 |
| ГОСТ Р 51574 – 2000 | Соль | 30,0 | 30,0 |
| ГОСТ 21 - 94 | Сахар - песок | 200,0 | 200,0 |
| | Вода | 1300,0 | 1300,0 |
| | Выход | | 3000,0 |

Технология приготовления

В подогретую до 35 С воду добавляют измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку. Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4% сахара от массы муки. Замешивают жидкое тесто. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру 31°С. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для брожения на 2,5 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры. К концу брожения опара увеличится в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.

В готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10мин. В конце замешивания добавляют масло. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 1,5ч. За это время производят Зобминки.. Из готового теста формируют шарики массой 40г, растаивают в течение 10мин, дном стакана делают отверстия, кладут абрикосовое повидло. Затем выпекают при температуре 240°С в течении 8 – 10мин.

Требования к оформлению, подаче, реализации

Подают блюдо в пирожковые тарелки, срок реализации 12 часа.

Органолептические показатели качества

Внешний вид — уложенные на фарфоровом блюде «Ватрушки с повидлом», с золотисто-румяной корочкой;

Консистенция — мягкая, сочная;

Цвет — на разрезе кремовый, светло-коричневый;

Вкус и запах — нежный с ароматом, свойственным данному сорту муки, абрикосовому повидлу.

Физико — химические показатели

| | |
|------------------------------|---------------|
| Показатель | Содержание, г |
| Массовая доля сухих веществ | 3,74 |
| Массовая доля жира, не более | 88,02 |
| Не менее | 86,57 |

Пищевая и энергетическая ценность изделия, на 100 г

| | | | |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал, г |
| 37,19 | 88,02 | 242,53 | 1911,06 |

Расчет химического состава изделия

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Химический состав, г | | | | | | ЭЦ, ккал |
|---------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------|-------|--------|----------|--------|----------|
| | | | Белки | | Жиры | | Углеводы | | |
| | | | Спр | Факт | Спр | Факт | Спр | факт | |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 42,5 | 10,8 | 4,59 | 1,3 | 0,55 | 69,9 | 29,71 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 12,7 | 0,01 | 2,7 | 0,001 | 8,5 | 0,004 | |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 12,7 | 0,51 | 11,5 | 0,46 | 0,7 | 0,028 | |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 0,8 | 0,005 | 72,5 | 0,44 | 1,3 | 0,0078 | |
| - | Повидло абрикосовое | 1,75 | 0,19 | 0,003 | 0,02 | 0,0004 | 62,33 | 1,09 | |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | - | - | - | - | 99,8 | 1,1 | |
| | Выход на | 50 | | 5,118 | | 1,45 | | 31,94 | 161,28 |
| | | 100 | 37,19 | | 88,02 | | 242,53 | | 1911,06 |

Расчет витаминов и минералов

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 100, г | Минеральные вещества | | | | | | | | | | | | Витамины | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|-----------------------|----------------------|-------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|---------|-------|-----------------|-----|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|
| | | | Na, мг% | | K, мг% | | Ca, мг% | | Mg, мг% | | P, мг% | | Fe, мг% | | b-каротин, мкг% | | B1, мг% | | B2, мг% | | PP, мг% | | C, мг% | |
| | | | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 42,5 | 3 | 2,55 | 122 | 103,7 | 18 | 15,3 | 16 | 13,6 | 86 | 73,1 | 1,2 | 1,02 | - | - | 0,17 | 0,14 | 0,04 | 0,034 | 1,2 | 1,02 | - | - |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 21 | 0,021 | 590 | 0,59 | 27 | 0,027 | 51 | 0,051 | 400 | 0,4 | 3,2 | 0,003 | - | - | 0,6 | 0,006 | 0,68 | 0,007 | 11,4 | 0,01 | - | - |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 134 | 10,72 | 140 | 11,2 | 55 | 4,4 | 12 | 0,96 | 192 | 15,36 | 2,5 | 0,2 | 60 | 4,8 | 0,07 | 0,006 | 0,44 | 0,04 | 0,2 | 0,016 | - | - |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 15 | 0,18 | 30 | 0,36 | 24 | 0,29 | - | - | 30 | 0,36 | 0,2 | 0,002 | 300 | 3,6 | 0,01 | 0,001 | 0,12 | 0,001 | 0,1 | 0,001 | - | - |
| - | Повидло абрикосовое | 1,75 | 1,8 | 3,15 | 120,2 | 4,21 | 11,9 | 0,42 | 3,0 | 0,11 | 9,5 | 0,33 | - | - | - | - | 0,01 | 0,004 | 0,02 | 0,007 | 0,25 | 0,009 | 1,6 | 0,056 |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | 1,0 | 0,04 | 3,0 | 0,12 | 3,0 | 0,12 | - | - | - | - | 0,3 | 0,012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Выход на | 50 | | 16,66 | | 120,18 | | 20,56 | | 14,72 | | 89,55 | | 124 | | 8,4 | | 0,15 | | 0,08 | | 1,056 | | 0,056 |
| | | 100 | 175,8 | | 1005,12 | | 138,9 | | 82,0 | | 717,5 | | 7,4 | | 360,0 | | 0,86 | | 1,3 | | 13,15 | | 1,6 | |

Технологическая схема производство мучного кулинарного изделия «Ватрушка с повидлом»

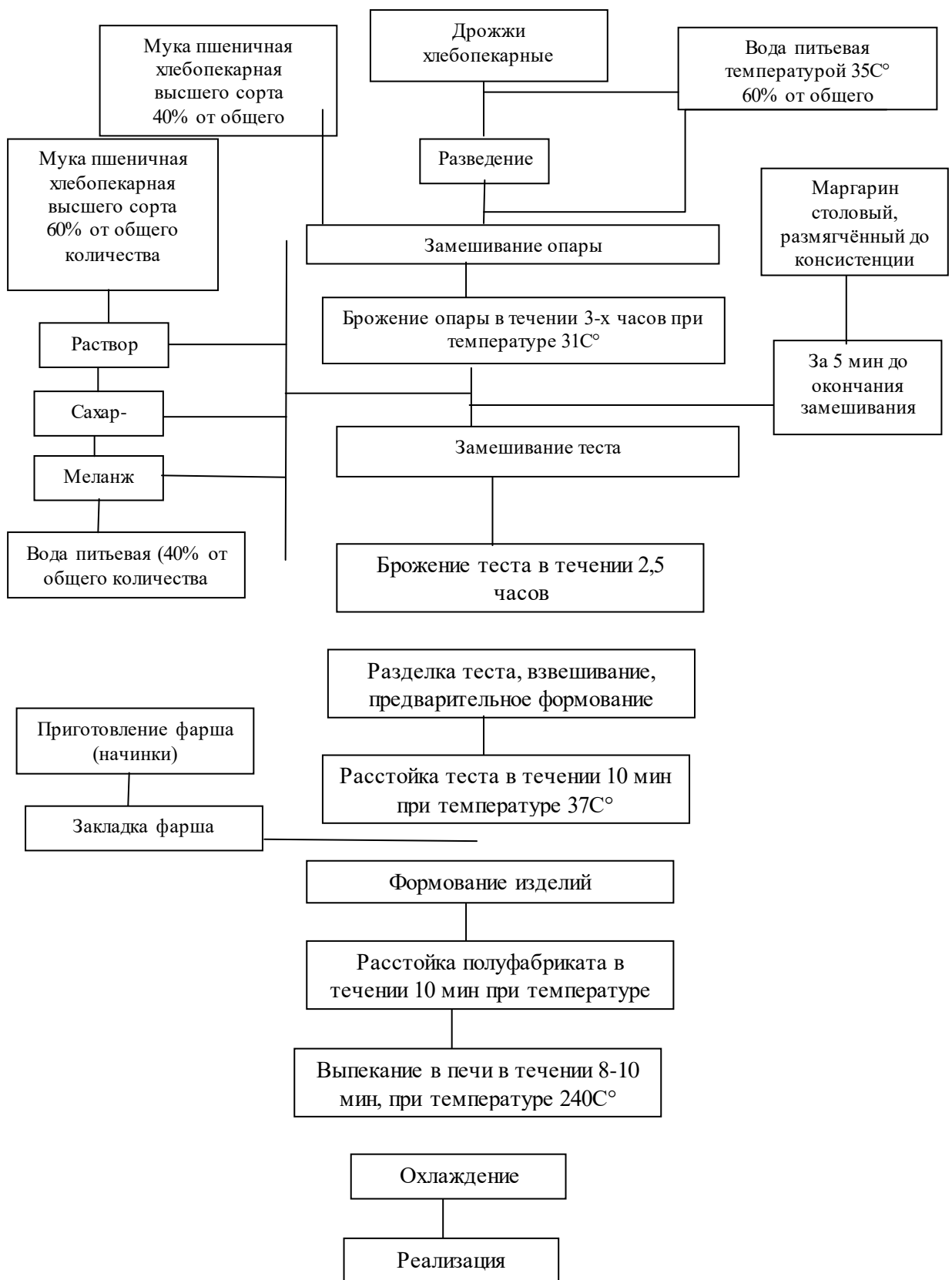


Рисунок А.2 - Технологическая схема производства мучного кулинарного изделия «Ватрушка с повидлом»

Утверждаю:

Руководитель предприятия, Ф. И. О.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4**Наименования блюда (изделия)** Ватрушка с повидлом (обогащенная мукой из семян амаранты, 2,5%)**Область применения** Кафе «Queen»**Перечень сырья** мука пшеничная хлебопекарная, дрожжи хлебопекарные прессованные, меланж, маргарин столовый, повидло абрикосовое, сахар – песок, соль.**Требования к качеству сырья:** продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда (изделия), соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

| Нормативный документ | Наименование сырья | Норма закладки на 100 штг | |
|-------------------------|------------------------|---------------------------|----------|
| | | Брутто(г) | Нетто(г) |
| ГОСТ Р 52189 – 2003 | Мука пшеничная, в.с | 4037,0 | 4037,0 |
| ТУ 9146-011-33974444-11 | Мука из семян амаранты | 212,5 | 212,5 |
| ГОСТ Р 54731 – 2011 | Дрожжи хлебопекарные | 50,0 | 50,0 |
| ГОСТ Р 52121 - 2003 | Меланж | 400,0 | 400,0 |
| ГОСТ Р 52969 – 69 | Маргарин столовый | 600,0 | 600,0 |
| ГОСТ 32099 - 2013 | Повидло абрикосовое | 1750,0 | 1750,0 |
| ГОСТ Р 51574 – 2000 | Соль | 30,0 | 30,0 |
| ГОСТ 21 - 94 | Сахар - песок | 2000,0 | 2000,0 |
| | Вода | 1300,0 | 1300,0 |
| | Выход | | 7000,0 |

Технология приготовления

В подогретую до 35 С воду добавляют измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку. Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4% сахара от массы муки. Замешивают жидкое тесто. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру 31°С. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для брожения на 2,5 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры. К концу брожения опара увеличится в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.

В готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10мин. В конце замешивания добавляют маргарин. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 1,5ч. За это время производят Зобминки.. Из готового теста формируют шарики массой 40г, растаивают в течение 10мин, дном стакана делают отверстия, кладут абрикосовое повидло. Затем выпекают при температуре 240°С в течении 8 – 10мин.

Требования к оформлению, подаче, реализации

Подают блюдо в пирожковые тарелки., срок реализации 12 часа.

Органолептические показатели качества

Внешний вид — уложенные на фарфоровом блюде «Ватрушки с повидлом», с золотисто-румяной корочкой;

Консистенция — мягкая, сочная;

Цвет — на разрезе кремовый, светло-коричневый;

Вкус и запах — нежный с ароматом, свойственным данному сорту муки, абрикосовому повидлу.

Физико-химические показатели

| | |
|------------------------------|---------------|
| Показатель | Содержание, г |
| Массовая доля сухих веществ | 3,05 |
| Массовая доля жира, не более | 94,02 |
| Не менее | 90,02 |

Пищевая и энергетическая ценность изделия, на 100 г

| | | | |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал, г |
| 55,19 | 94,02 | 243,53 | 2041,06 |

Расчет химического состава изделия

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Химический состав, г | | | | | | ЭЦ, ккал |
|---------|------------------------|---------------------------|----------------------|--------|-------|--------|----------|--------|----------|
| | | | Белки | | Жиры | | Углеводы | | |
| | | | Спр | Факт | Спр | Факт | Спр | факт | |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 40,37 | 10,8 | 4,59 | 1,3 | 0,55 | 69,9 | 29,71 | |
| - | Мука из семян амаранты | 21,25 | 18,0 | 7,65 | 6,0 | 2,55 | 1,0 | 0,43 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 12,7 | 0,01 | 2,7 | 0,001 | 8,5 | 0,004 | |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 12,7 | 0,51 | 11,5 | 0,46 | 0,7 | 0,028 | |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 0,8 | 0,005 | 72,5 | 0,44 | 1,3 | 0,0078 | |
| - | Повидло абрикосовое | 1,75 | 0,19 | 0,003 | 0,02 | 0,0004 | 62,33 | 1,09 | |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | - | - | - | - | 99,8 | 1,1 | |
| | Выход на | 50 | | 12,768 | | 4,0 | | 32,37 | 224,5 |
| | | 100 | 55,19 | | 94,02 | | 243,53 | | 2041,06 |

Расчет витаминов и минералов

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 100, г | Минеральные вещества | | | | | | | | | | | | Витамины | | | | | | | | | |
|---------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------|--------|--------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|---------|-------|-----------------|--------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|
| | | | Na, мг% | | K, мг% | | Ca, мг% | | Mg, мг% | | P, мг% | | Fe, мг% | | b-каротин, мкг% | | B1, мг% | | B2, мг% | | PP, мг% | | C, мг% | |
| | | | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 40,37 | 3 | 2,42 | 122 | 98,5 | 18 | 14,53 | 16 | 12,92 | 86 | 69,44 | 1,2 | 9,69 | - | - | 0,17 | 0,14 | 0,04 | 0,03 | 1,2 | 0,97 | - | - |
| - | Мука из семян амаранты | 21,25 | 0,6 | 0,26 | 54,05 | 22,95 | 6,2 | 2,64 | 0,4 | 0,17 | - | - | 7,0 | 2,98 | 25 | 106,68 | 577 | 245,22 | 11 | 4,68 | 0,2 | 0,085 | 5,7 | 2,42 |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 21 | 0,021 | 590 | 0,59 | 27 | 0,027 | 51 | 0,051 | 400 | 0,4 | 3,2 | 0,003 | - | - | 0,6 | 0,006 | 0,68 | 0,007 | 11,4 | 0,01 | - | - |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 134 | 10,72 | 140 | 11,2 | 55 | 4,4 | 12 | 0,96 | 192 | 15,36 | 2,5 | 0,2 | 60 | 4,8 | 0,07 | 0,006 | 0,44 | 0,04 | 0,2 | 0,016 | - | - |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 15 | 0,18 | 30 | 0,36 | 24 | 0,29 | - | - | 30 | 0,36 | 0,2 | 0,002 | 30 | 3,6 | 0,01 | 0,001 | 0,12 | 0,001 | 0,1 | 0,001 | - | - |
| - | Повидло абрикосовое | 1,75 | 1,8 | 3,15 | 120,2 | 4,21 | 11,9 | 0,42 | 3,0 | 0,11 | 9,5 | 0,33 | - | - | - | - | 0,01 | 0,004 | 0,02 | 0,007 | 0,25 | 0,009 | 1,6 | 0,056 |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | 1,0 | 0,04 | 3,0 | 0,12 | 3,0 | 0,12 | - | - | - | - | 0,3 | 0,012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Выход на | 50 | | 16,79 | | 137,32 | | 22,43 | | 14,21 | | 85,89 | | 12,89 | | 115,08 | | 245,37 | | 4,75 | | 1,091 | | 2,476 |
| | | 100 | | 176,4 | | 1059,2 | | 145,1 | | 82,4 | | 717,5 | | 14,4 | | 611 | | 577,86 | | 12,3 | | 13,35 | | 7,3 |

Утверждаю:

Руководитель предприятия, Ф. И. О.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 5**Наименования блюда (изделия)** Булочка с сахаром (традиционная рецептура)**Область применения** Кафе «Queen»**Перечень сырья** мука пшеничная хлебопекарная, дрожжи хлебопекарные прессованные, меланж, маргарин столовый, сахар – песок, соль.**Требования к качеству сырья:** продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда (изделия), соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

| Нормативный документ | Наименование сырья | Норма закладки на 10шт | |
|----------------------|----------------------|------------------------|----------|
| | | Брутто(г) | Нетто(г) |
| ГОСТ Р 52189 – 2003 | Мука пшеничная, в.с | 4250,0 | 4250,0 |
| ГОСТ Р 54731 – 2011 | Дрожжи хлебопекарные | 50,0 | 50,0 |
| ГОСТ Р 52121 - 2003 | Меланж | 400,0 | 400,0 |
| ГОСТ Р 52969 – 69 | Маргарин столовый | 600,0 | 600,0 |
| ГОСТ 32099 - 2013 | Масло растительное | 175,0 | 175,0 |
| ГОСТ Р 51574 – 2000 | Соль | 30,0 | 30,0 |
| ГОСТ 21 - 94 | Сахар - песок | 200,0 | 200,0 |
| | Вода | 130,0 | 130,0 |
| | Выход | | 7000,0 |

Технология приготовления

В подогретую до 35 С воду добавляют измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку. Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4% сахара от массы муки. Замешивают жидкое тесто. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру 31°С. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для брожения на 2,5 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры. К концу брожения опара увеличится в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.

В готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10мин. В конце замешивания добавляют маргарин. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 1,5ч. За это время производят 2 обминки. Из готового теста формируют шарики массой 40г, растаивают в течение 5 – 10мин, дном стакана делают отверстия, кладут абрикосовое повидло. Затем выпекают при температуре 240°С в течении 8 – 10мин.

Требования к оформлению, подаче, реализации

Подают блюдо в пирожковые тарелки, срок реализации 12 часа.

Органолептические показатели качества

Внешний вид — уложенные на фарфоровом блюде «Булочка с сахаром», с золотисто-румяной корочкой;

Консистенция — мягкая, сочная;

Цвет — на разрезе кремовый, светло-коричневый;

Вкус и запах — нежный с ароматом, свойственным данному сорту муки.

Физико-химические показатели

| | |
|------------------------------|---------------|
| Показатель | Содержание, г |
| Массовая доля сухих веществ | 3,74 |
| Массовая доля жира, не более | 187,9 |
| Не менее | 182,95 |

Пищевая и энергетическая ценность изделия, на 100 г

| | | | |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал, г |
| 37,0 | 187,9 | 180,02 | 2559,9 |

Расчет химического состава изделия

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Химический состав, г | | | | | | ЭЦ, ккал |
|---------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| | | | Белки | | Жиры | | Углеводы | | |
| | | | Спр | Факт | Спр | Факт | Спр | факт | |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 42,5 | 10,8 | 4,59 | 1,3 | 0,55 | 69,9 | 29,71 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 12,7 | 0,01 | 2,7 | 0,001 | 8,5 | 0,004 | |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 12,7 | 0,51 | 11,5 | 0,46 | 0,7 | 0,028 | |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 0,8 | 0,005 | 72,5 | 0,44 | 1,3 | 0,0078 | |
| - | Масло растительное | 1,75 | - | - | 99,9 | 3,5 | - | - | |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | - | - | - | - | 99,8 | 1,1 | |
| | Выход на | 50 | | 5,12 | | 4,95 | | 30,85 | 188,43 |
| | | 100 | 37,0 | | 187,9 | | 180,2 | | 2559,9 |

Расчет витаминов и минералов

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 100, г | Минеральные вещества | | | | | | | | | | | | Витамины | | | | | | | | | |
|----------|----------------------|-----------------------|----------------------|------|--------|-------|---------|------|---------|------|--------|------|---------|------|-----------------|----|---------|-------|---------|-------|---------|------|--------|---|
| | | | Na, мг% | | K, мг% | | Ca, мг% | | Mg, мг% | | P, мг% | | Fe, мг% | | β-каротин, мкг% | | B1, мг% | | B2, мг% | | PP, мг% | | C, мг% | |
| | | | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 42,5 | 3 | 2,55 | 12 | 103,7 | 18 | 15,3 | 1 | 13,6 | 86 | 73,1 | 1, | 1,02 | - | - | 0,1 | 0,14 | 0,0 | 0,034 | 1,2 | 1,02 | - | - |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 21 | 0,02 | 59 | 0,59 | 27 | 0,02 | 5 | 0,05 | 40 | 0,4 | 3, | 0,00 | - | - | 0,6 | 0,000 | 0,6 | 0,000 | 11, | 0,01 | - | - |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 134 | 10,7 | 14 | 11,2 | 55 | 4,4 | 1 | 0,96 | 19 | 15,3 | 2, | 0,2 | 60 | 4, | 0,0 | 0,006 | 0,4 | 0,04 | 0,2 | 0,01 | - | - |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 15 | 0,18 | 30 | 0,36 | 24 | 0,29 | - | - | 30 | 0,36 | 0, | 0,00 | 30 | 3, | 0,0 | 0,000 | 0,1 | 0,001 | 0,1 | 0,00 | - | - |
| - | Масло растительное | 1,75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | 1,0 | 0,04 | 3,0 | 0,12 | 3,0 | 0,12 | - | - | - | - | 0, | 0,01 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Выход на | 50 | | 13,5 | | 115,9 | | 20,1 | | 14,6 | | 89,2 | | 1,24 | | 8, | | 0,15 | | 0,08 | | 1,05 | | |
| | | 100 | 174, | | 88 | | 12 | | 7 | | 70 | | 7, | | 36 | | 0,8 | | 1,2 | | 12, | | | |
| | | | 0 | | 5 | | 7 | | 9 | | 8 | | 4 | | 0 | | 5 | | 8 | | 9 | | | |

Технологическая схема производства мучного кулинарного изделия «Булочки с сахаром»

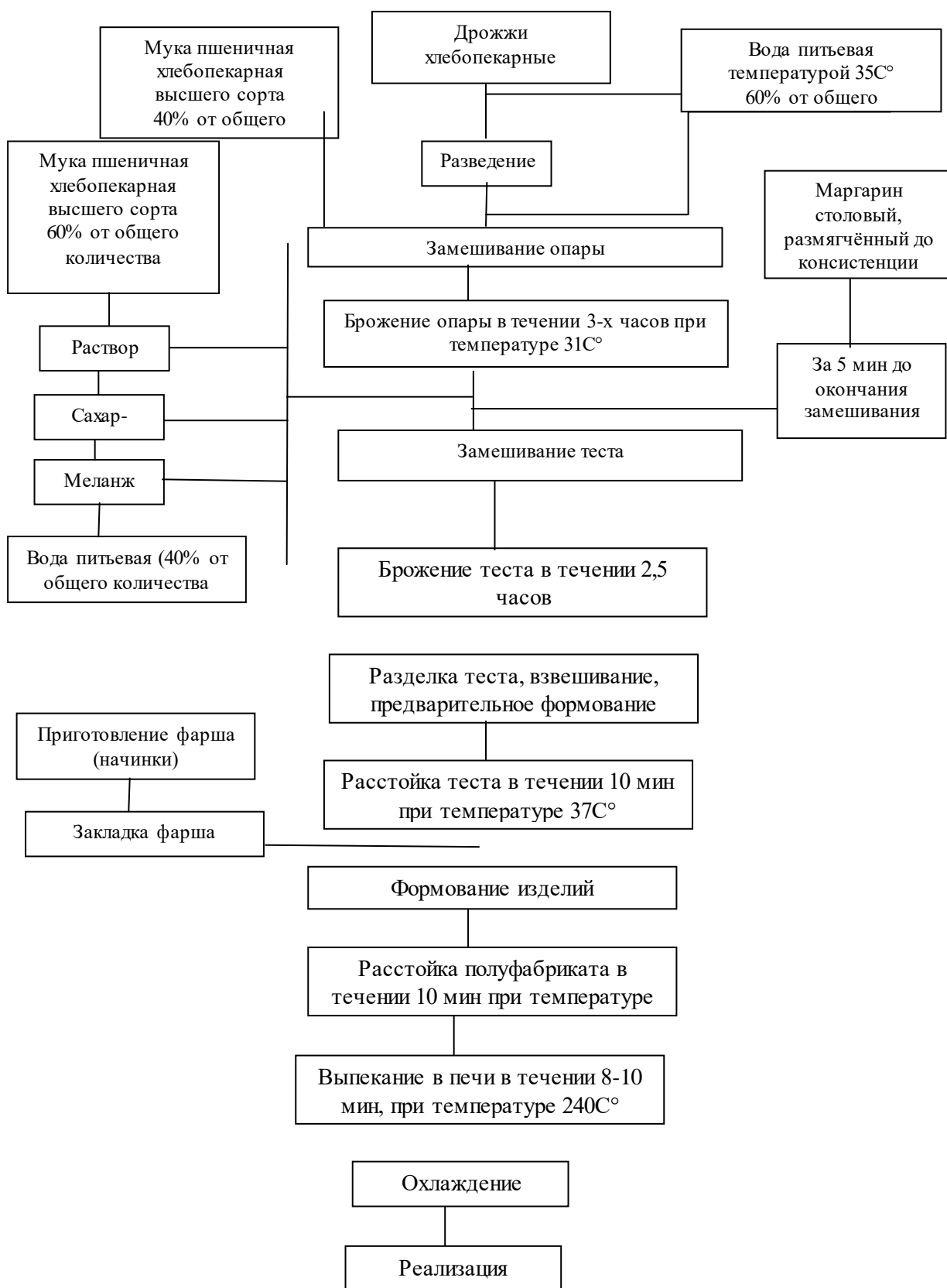


Рисунок А.3 - Технологическая схема производства мучного кулинарного изделия «Булочки с сахаром»

Утверждаю:

Руководитель предприятия, Ф. И. О.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 6**Наименования блюда (изделия)** Булочка с сахаром (обогащённая гречневой мукой, 7,5%)**Область применения** Кафе «Queen»**Перечень сырья** мука пшеничная, гречневая мука, дрожжи хлебопекарные, яйца, сливочное масло, масло растительное, сахар – песок, соль.**Требования к качеству сырья:** продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда (изделия), соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

| Нормативный документ | Наименование сырья | Норма закладки, г | |
|-------------------------|----------------------|-------------------|---------|
| | | Брутто | Нетто |
| ГОСТ Р 52189 – 2003 | Мука пшеничная, в.с | 3610,25 | 3610,25 |
| ТУ 9293-002-43175543-03 | Гречневая мука | 630,75 | 630,75 |
| ГОСТ Р 54731 – 2011 | Дрожжи хлебопекарные | 50,0 | 50,0 |
| ГОСТ Р 52121 - 2003 | Меланж | 400,0 | 400,0 |
| ГОСТ Р 52969 – 69 | Маргарин столовый | 600,0 | 600,0 |
| ГОСТ 32099 - 2013 | Масло растительное | 175,0 | 175,0 |
| ГОСТ Р 51574 – 2000 | Соль | 30,0 | 30,0 |
| ГОСТ 21 - 94 | Сахар - песок | 200,0 | 200,0 |
| | Вода | 130,0 | 130,0 |
| | Выход | | 7000,0 |

Технология приготовления

В подогретую до 35 С воду добавляют измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку. Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4% сахара от массы муки. Замешивают жидкое тесто. Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру 31°С. Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для брожения на 2,5 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры. К концу брожения опара увеличится в объеме в 2–2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.

В готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10мин. В конце замешивания добавляют маргарин. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 1,5ч. За это время производят 2 обминки. Из готового теста формируют шарики массой 40г, растаивают в течение 5 – 10мин, дном стакана делают отверстия, кладут абрикосовое повидло. Затем выпекают при температуре 240°С в течении 8 – 10мин.

Требования к оформлению, подаче, реализации

Подают блюдо в пирожковые тарелки, срок реализации 12 часа.

Органолептические показатели качества

Внешний вид — уложенные на фарфоровом блюде «Булочка с сахаром», с золотисто-румяной корочкой;

Консистенция — мягкая, сочная;

Цвет — на разрезе кремовый, светло-коричневый;

Вкус и запах — нежный с ароматом, свойственным данному сорту муки.

Физико-химические показатели

| | |
|------------------------------|---------------|
| Показатель | Содержание, г |
| Массовая доля сухих веществ | 7,44 |
| Массовая доля жира, не более | 190,4 |
| Не менее | 184,74 |

Пищевая и энергетическая ценность изделия, на 100 г

| | | | |
|----------|---------|-------------|----------------------------------|
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Энергетическая ценность, ккал, г |
| 49,2 | 190,4 | 250,2 | 2911,2 |

Расчет химического состава изделия

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 1 порц., г | Химический состав, г | | | | | | ЭЦ, ккал |
|---------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------|-------|-------|----------|--------|----------|
| | | | Белки | | Жиры | | Углеводы | | |
| | | | Спр | Факт | Спр | Факт | Спр | факт | |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 36,1 | 10,8 | 7,79 | 1,3 | 0,94 | 69,9 | 50,47 | |
| - | Гречневая мука | 6,37 | 12,2 | 1,55 | 2,5 | 0,32 | 70,0 | 8,92 | |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 12,7 | 0,01 | 2,7 | 0,001 | 8,5 | 0,004 | |
| 2.1.1 | Меланж | 4,0 | 12,7 | 0,51 | 11,5 | 0,46 | 0,7 | 0,028 | |
| 5.1.5 | Маргарин столовый | 0,6 | 0,8 | 0,005 | 72,5 | 0,44 | 1,3 | 0,0078 | |
| - | Масло растительное | 1,75 | - | - | 99,9 | 3,5 | - | - | |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | - | - | - | - | 99,8 | 1,1 | |
| | Выход на | 50 | | 9,87 | | 5,66 | | 60,53 | 332,54 |
| | | 100 | 49,2 | | 190,4 | | 250,2 | | 2911,2 |

Расчет витаминов и минералов

| Индекс | Наименование сырья | Масса нетто на 100, г | Минеральные вещества | | | | | | | | | | | | Витамины | | | | | | | | | |
|---------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------|--------|--------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|---------|-------|-----------------|-----|---------|--------|---------|--------|---------|-------|--------|---|
| | | | Na, мг% | | K, мг% | | Ca, мг% | | Mg, мг% | | P, мг% | | Fe, мг% | | b-каротин, мкг% | | B1, мг% | | B2, мг% | | PP, мг% | | C, мг% | |
| | | | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф | С | Ф |
| 6.1.2.1 | Мука пшеничная, в.с | 36,1 | 3 | 2,17 | 122 | 88,08 | 18 | 13,0 | 16 | 11,55 | 86 | 62,09 | 1,2 | 0,87 | - | - | 0,17 | 0,123 | 0,04 | 0,039 | 1,2 | 0,86 | - | - |
| - | Гречневая мука | 6,37 | - | - | 493 | 62,81 | 154 | 19,62 | 241 | 30,7 | - | - | 7,38 | 0,94 | - | - | 0,12 | 0,015 | 0,19 | 0,024 | 0,89 | 0,11 | - | - |
| 12.1.1 | Дрожжи хлебопекарные | 0,05 | 21 | 0,021 | 590 | 0,59 | 27 | 0,027 | 51 | 0,051 | 40 | 0,4 | 3,2 | 0,003 | - | - | 0,6 | 0,0006 | 0,68 | 0,0007 | 11,4 | 0,01 | - | - |
| 2.1.1 | Яйца С1 | 4,0 | 134 | 10,72 | 140 | 11,2 | 55 | 4,4 | 12 | 0,96 | 192 | 15,36 | 2,5 | 0,2 | 60 | 4,8 | 0,07 | 0,006 | 0,44 | 0,04 | 0,2 | 0,016 | - | - |
| 5.1.5 | Сливочное масло, 72,5% | 0,6 | 15 | 0,18 | 30 | 0,36 | 24 | 0,29 | - | - | 30 | 0,36 | 0,2 | 0,002 | 30 | 3,6 | 0,01 | 0,0001 | 0,12 | 0,001 | 0,1 | 0,001 | - | - |
| - | Масло растительное | 1,75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10.1.1 | Сахар - песок | 2,0 | 1,0 | 0,04 | 3,0 | 0,12 | 3,0 | 0,12 | - | - | - | - | 0,3 | 0,012 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Выход на | 50 | | 13,13 | | 163,16 | | 37,46 | | 43,26 | | 78,21 | | 2,027 | | 8,4 | | 0,145 | | 0,105 | | 0,997 | - | - |
| | | 100 | 174 | | 1378 | | 281 | | 320 | | 708 | | 14,78 | | 360 | | 0,97 | | 1,47 | | 13,79 | | - | - |

Приложение Б

Анкета

«Изучение ассортимента мучных кулинарных изделий»

Уважаемые покупатели! Мы проводим исследование в рамках учебного проекта «Ассортимент мучных кулинарных изделий». Пожалуйста, ответьте на предложенные в анкете вопросы. Исследование анонимно. Благодарим вас за помощь.

1. Как часто бывают мучные кулинарные изделия у Вас на столе:

- Всегда
- Часто
- Иногда
- Редко
- Никогда

2. Изделия из какого теста вы предпочитаете:

- Дрожжевое тесто
- Песочное тесто
- Слоеное дрожжевое тесто
- Бисквитное тесто
- Заварное тесто

Иное _____

3. Часто ли вы приобретаете изделия из дрожжевого теста, обогащенные различными видами муки:

- Стараюсь брать только их
- Иногда
- Никогда не задумываюсь из какой муки приготовлено

4. Предпочтение каким мучным кулинарным изделиям Вы отдаете:

- Изделия с мясной начинкой
- Изделия с рыбной начинкой
- Изделия из творожной начинки
- Изделия из овощной начинки
- Изделия из ягодной начинки
- Изделия из фруктовой начинки

Иное _____

5. Ассортимент мучных кулинарных изделий каких компаний Вам более предпочтительно:

- «Ситно»
- «Русский хлеб»
- «Сдобнофф»
- ««Лакомка»
- Толстый пекарь»

Иная _____

6. Что бы Вы еще хотели добавить в ассортимент мучных кулинарных изделий:

7. Как, по Вашему мнению, соответствует ли качество мучных кулинарных изделий требованиям потребителя

- Да, соответствует
- Не всегда
- Не соответствует

8. Ваши пожелания в разнообразие и улучшения качества мучных кулинарных изделий:

БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО