Министерство сельского хозяйства РФ

ФГОУ ВПО Рязанский государственный агротехнологический

университет имени П.А. Костычева

Технологический факультет

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Курсовая работа

по дисциплине «Товароведение и экспертиза зерномучных товаров»

Тема: «Технология производства и экспертиза качества вермишели быстрого приготовления»

Выполнил студент

Пухт О.О.

**Содержание**

Введение

1. Обзор литературы

1.1 Значение вермишели быстрого приготовления в питании

1.2 Характеристика сырья для производства данного вида продукта

1.3 Технология производства вермишели быстрого приготовления

1.4 Характеристика химического состава вермишели быстрого приготовления

2. Практическая часть

2.1 Товароведная характеристика и требования к качеству данного вида макаронных изделий

2.2 Правила отбора проб для определения качества

2.3 Условия и сроки хранения вермишели быстрого приготовления в розничной торговой сети

3. Экспериментальная часть

3.1 Цель, объект и методика проведения исследований

3.2 Результаты исследований

Выводы и предложения

Список использованной литературы

Приложения

**Введение**

Вермишель быстрого приготовления - сравнительно новый продукт для российского рынка, получивший широкое распространение и популярность за очень короткий срок. Нет ничего удивительного в этом явлении - быстро, вкусно и удобно. Если учесть еще и низкую стоимость продукта - причины популярности становятся вполне очевидны.

Сейчас в России работает около двух десятков заводов, выпускающих вермишель быстрого приготовления. Самые крупные и известные марки - "Роллтон", "Доширак", "Александр и Софья" - хорошо известны российскому покупателю. В настоящее время строится еще около десятка фабрик, что говорит о растущем спросе на подобную продукцию.

**1. Обзор литературы**

**1.1 Значение вермишели быстрого приготовления в питании**

Ежемесячно в России продается более 300 миллионов упаковок вермишели и лапши быстрого приготовления. При очевидной дешевизне этого продукта россияне тратят на покупку "быстрой" вермишели около 12 миллиардов рублей.

Почти 97 процентов населения хотя бы один раз попробовали вермишель или лапшу быстрого приготовления. Почти треть наших граждан готовят блюда с применением этой вермишели. Как показали опросы маркетинговых компаний, обычно потребители покупают вермишель быстрого приготовления на мелкооптовых рынках и на лотках по пути на работу или в обеденный перерыв. Интенсивная работа в офисе или отсутствие поблизости от места работы столовой или другого недорогого предприятия общепита обычно служат основными причинами для регулярной покупки вермишели быстрого приготовления. Покупку нескольких упаковок сразу покупатели обычно мотивируют низкой ценой, небольшим объемом и незначительным весом упаковок.

Интересно, что даже в таком прозаическом деле, как продукты быстрого приготовления, да еще с весьма проблематичным по мнению многих вкусом, наши сограждане смогли проявить фантазию и нестандартный подход. Из вермишели и лапши быстрого приготовления они научились готовить не только супы и густые гарниры. В сборниках кулинарных рецептов появились описания салатов, включающих в свой состав помимо традиционных яиц, колбасы, сыра, листового салата, майонеза также и мелко порезанную вермишель быстрого приготовления. Некоторые считают, что такая вермишель может с успехом заменить чипсы или сухарики к чаю. В этом случае продукт даже не заливается водой, а просто ломается на небольшие палочки.

**1.2 Характеристика сырья для данного вида продукта**

Основное сырье – все то, что необходимо для получения теста: мука, вода.

*Пшеничная мука высшего сорта*.

Макаронная мука существенно отличается от хлебопекарной. Она должна иметь крупитчатую структуру с частицами размеров от 200 до 350 мкм, более крупню у крупки по сравнению с полукрупкой, высокой содержание клейковины. Цвет макаронной крупки кремовый с желтоватым оттенком, у полукрупки светло-кремовый.

Более крупитчатая мука медленнее поглощает воду и дает более пластичное тесто. С уменьшением размера частиц муки увеличивается прочность и уменьшается пластичность теста.

Мука используемая в макаронном производстве, не должна содержать в значительном количествах свободные аминокислоты, редуцирующие сахара и иметь активную полифенолоксидазу (тироназу), вызывающую потемнение теста и ухудшение качества готовых изделий. [1]

*Вода.*

Вода может быть любой степени жесткости, но должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-90 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и санитарным нормам и правилам. Она должна быть прозрачной, бесцветной, без посторонних запахов и привкусов, не содержать ядовитых веществ и болезнетворных микроорганизмов. [2]

Дополнительное сырье вводят в рецептуру для повышения пищевых достоинств: пальмовое масло, соль и специи.

*Сахар-песок.*

Сахар-песок добавляют в тесто в количестве 2,5 – 30% к массе муки. Он оказывает существенное влияние на качество теста и готового хлеба. Он разжижает тесто, поэтому надо делать поправку на количество вносимой воды; его добавление в небольшом количестве ускоряет брожение теста, а при повышенной дозировке угнетает. Если по рецептуре требуется большое количество сахара-песка, то его вносят в тесто в конце брожения. Эта операция называется отсдобкой. Кроме того, сахар-песок улучшает вкус, аромат, окраску изделий, повышает их энергетическую ценность.

На хлебозаводе, как правило, хранят 15-суточный запас сахара-песка, который обычно поступает в мешках. При подготовке к производству сахар-песок растворяют в воде в бачках с мешалками при температуре около 40ºС до концентрации раствора 55%, а затем перекачивают в сборники. Возможно поступление сахара на завод в виде сахарного сиропа. [3]

*Яичный порошок.*

Является хорошим белковым обогатителем. Должен соответствовать требованиям ГОСТ 2858-82 «Порошок яичный. Технические условия»

*Пальмовое масло.*

Масло, получаемое из мясистой части плодов масличной пальмы (Elaeis guineensis).

Пальмовое масло является натуральным источником витамина Е и его составляющих (токоферолы и токотриенолы), которые действуют, как антиоксиданты, отличаются высокими окислительными свойствами, продлевают сроки годности изделий.Затвердевает при температуре ниже 30 °C.

Применяется при мыловарении, приготовлении стеарина, приготовлении маргарина, в кулинарии и кондитерском деле, и как смазочный материал. Иногда небольшое количество пальмового масла входит в состав упаковок лапши быстрого приготовления.

*Соль.*

По способу производства и обработки пищевую поваренную соль подразделяют на каменную, самосадочную, садочную, и выварочную с добавками и без добавок; по качеству на Экстра, высший, первый и второй сорта. В основу деления соли по сортам положена чистота соли и крупность. Соль не только придает особый вкус хлебу и хлебобулочным изделиям, но и влияет на скорость брожения теста, несколько снижая бродильную активность дрожжей и бактерий и замедляя деятельность ферментов. Количество соли, вводимой в рецептуру, составляет для большинства сортов хлеба 1,3…1,5% массы муки. Лишь в отдельные сорта хлеба добавляют до 2,5% соли. [2]

*Гуаровая камедь.*

Гуаровая камедь (Е412) — пищевая добавка, относится к группе стабилизаторов. Используется в промышленности как стабилизатор консистенции и обладает следующими свойствами:

* увеличение вязкости;
* желирующие свойства

Гуаровая камедь хорошо растворима в холодной воде, совместима с большинством других растительных гидроколлоидов, таких как агар, каррагинан, камедь рожкового дерева, пектин, метилцеллюлоза и др., улучшающими консистенцию, такие комбинации могут оказать взаимно положительное влияние.

**1.3 Технология производства вермишели быстрого приготовления**

Технология производства вермишели быстрого приготовления включает в себя следующие этапы: замес теста, раскатка, продольная резка, пропаривание, поперечная резка, жарка, охлаждение, фасовка сухих и жидких специй, упаковка вермишели.

*Замес теста.*

Узел замеса теста предназначен для непрерывного замеса просеянной муки на бульоне и последующей подачи его на раскатку. Бульон приготавливается в специальных бульонных баках путем размешивания ингредиентов в теплой воде до полного растворения. В баке тестомеса непрерывно смешиваются периодически поступающие мука и бульон. Образующееся тесто подается через люки на поддон, откуда специальная лопасть, вращающаяся с частотой 3-5 мин-1 подает его на раскаточную машину.



*Раскатка и продольная резка.*

Система раскатывания и продольной резки предназначена для формирования из теста плоской ленты и продольной нарезки ее в сырую фигурную вермишель. Плоская лента образуется из теста путем последовательной прокатки через раскаточные вальцы до достижения толщины и ширины ленты 2-3 мм. Сырая фигурная вермишель формируется из ленты при непрерывной продольной нарезке дифференциальными вальцовыми ножами.

*Пропаривание*

Система пропаривания предназначена для предварительной термической обработки сырой фигурной вермишели и состоит из ленточного конвейера, паровой камеры и вентиляционного устройства для удаления конденсата. Суть работы системы пропаривания состоит в следующем: сырая вермишель непрерывно подается в паровую камеру на ленточном конвейере и в процессе движения подвергается термической обработке водяным паром при температуре 105...110 °С. Остатки пара удаляются системой вентиляции, а конденсат стекает в поддон паровой камеры и удаляется в систему стока. Обработанная горячая вермишель охлаждается под потоками воздуха из охлаждающих вентиляторов.

*Дозирование и резка*

Агрегат порционной резки и раскладки предназначен для резки вермишели на порции заданной массы, складывания ее в ванночки для обжарки и транспортировки во фритюрную ванну для обжарки.



Во время этого процесса вермишель непрерывно подается на протягивающий вал агрегата и поперечно режется ударами вращающегося ножа, закрепленного на валу, частота которого регулируется в пределах от 25 до 45 срезов в минуту. Это позволяет формовать порции вермишели от 30 до 90 г.



*Жарка*

Фритюрная система служит для окончательной температурной обработки и формирования брикетов вермишели. Прожаривание в масле обеспечивает практически полную готовность и быстрое разваривание продукта. При жарке рекомендуется использовать пальмовое масло, которое придает вермишели красивый золотистый оттенок, увеличивает срок хранения до 12 мес. и избавляет от необходимости класть пакетик с маслом в упаковку.

Во фритюрной системе поступающая нарезанная вермишель раскладывается в лотки, непрерывно подаваемые конвейером во фритюрную ванну. Температура масла должна составлять 160...180 °С Во время прохода во фритюре вермишель подвергается окончательной термической обработке. Вермишель формируется в брикеты по форме лотка.

*Охлаждение*

После обжарки брикеты вермишели по конвейеру поступают в охлаждающее устройство. Охлаждение производится потоком воздуха комнатной температуры до 25...28 °С.

*Упаковка*

Готовые брикеты вермишели подаются на конвейер упаковочного агрегата, где комплектуются пакетиками с сухими и жидкими специями и автоматически раскладываются модульным фасовочным автоматом на подающий ленточно-цепной конвейер.



Для упаковки рекомендуется использовать пленку толщиной 30~35 микрон. Упаковка производится путем термического запаивания пленки двумя швами. Использование металлизированной пленки, не пропускающей солнечный свет, создает благоприятные условия для увеличения срока хранения изделия. Фасовка брикетов вермишели возможна и в пенопластовые стаканчики. Как правило, большинство производителей применяют оба вида упаковки.



Фасовка специй

Для фасовки специй используется модульный фасовочный аппарат. Самые популярные вкусы - курицы, говядины, свинины, бекона, грибов, креветки и пр. Обычно все специи покупаются в готовом виде - производить их самим дорого и нецелесообразно.

Основная привлекательность технологии производства вермишели быстрого приготовления - полная автоматизация процесса производства. Линию производительностью 8-12 тыс. упаковок в час обслуживает не более восьми человек. При этом, при условии точного соблюдения технологии, к обслуживающему персоналу не предъявляется никаких сверхтребований по квалификации. Второй благоприятный фактор - отсутствие специфических ингредиентов. Все сырье, материалы и ингредиенты, которые используются в современном производстве лапши быстрого приготовления, доступны на рынке.

**1.4 Характеристика химического состава вермишели быстрого приготовления**

Химического состава вермишели быстрого приготовления включает в себя химический состав муки, из которого изготовлена вермишель и химический состав растительного масла используемого для сушки. В соответствии с ГОСТ Р 52378 – 2005 «Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия»

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пищевая и энергетическая ценность в 100 г продукта: | | |
| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г |
| 1 | 2 | 3 |
| 6,3 | 12,7 | 57,5 |

**2. Практическая часть**

**2.1 Товароведная характеристика и требования к качеству данного вида сухарных изделий**

ГОСТ Р 52378 – 2005 «Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия»

Настоящий стандарт распространяется на макаронные изделия быстрого приготовления, из пшеничной муки и воды с использованием дополнительного сырья и высушенные в масле и устанавливает правила их приемки и методы отбора проб.

По органолептическим показателям макаронные изделия быстрого приготовления должны соответствовать требованиям указанным в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Характеристика |
| 1 | 2 |
| Вкус | Свойственный данному изделию без прогорклого и постороннего вкуса |
| Запах | Свойственный данному изделию без прогорклого и постороннего запаха |
| Состояние изделия после приготовления | Изделия не должны слипаться после приготовления  Изделия должны сохранять форму гофрированной нити вермишели по истечении 15 мин с момента залива их кипящей водой |

По физико-химическим показателям сдобные пшеничные сухари должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Норма |
| 1 | 2 |
| Влажность, %, не более | 5 |
| Кислотность изделия, град, не более | 4 |
| Зола, нерастворимая, в 10-% растворе HCI, %, не более | 0,2 |
| Время приготовления до готовности, мин, не более | 5 |
| Содержание жира, %, не более | 25 |
| Металломагнитная примесь, мг/кг продукта, не более | 3 |
| Зараженность вредителями | Не допускается |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Качество жира в макаронных изделиях быстрого приготовления | Используемое масло | | |
| Пальмовое | Соевое | Подсолнечное |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кислотное число жира мг КОН/г, не более | 0,6 | 0,75 | 0,7 |
| Перокисное число жира мгэкв/г, не более | 10 | 10 | 10 |

**2.2 Правила отбора проб для определения качества**

Макаронные изделия быстрого приготовления принимаются партиями.

Для контроля качества упаковки и маркировки транспортной тары из партии должна быть отобрана случайная выборка.

Качество изделий в немаркированной, нечетко маркированной или дефектной упаковке проводят отдельно, результаты распространяют на изделия только в этой упаковке.

Для проведения контроля качества макаронных изделий быстрого приготовления упакованных в потребительскую тару, из выборки отбирают упаковочные единицы в соответствии с их массой.

35 – при фасовании до 50 г, включительно

25 – при фасовании от 50 г до 100 г, включительно

При получении неудовлетворительного результата, хотя бы по одному показателю проводят повторный контроль качества на удвоенной выборке, отобранной от той же партии. Результаты повторного контроля распространяют на всю партию.

При получении неудовлетворительного результата, хотя бы по одному показателю при повторном контроле качества партию изделий бракуют.

**2.3 Условия и сроки хранения сухарей сдобных пшеничных в розничной торговой сети**

Макаронные изделия быстрого приготовления хранят в крытых складских помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков, с относительной влажностью воздуха 70% и температурой до 30ºС. Помещения для хранения макаронных изделий быстрого приготовления должны быть чистыми, сухими, хорошо проветриваемыми помещениями, не зараженными вредителями, без постороннего запаха. Не допускается хранить вместе с продуктами, обладающими специфическим запахом.

Рекомендуемые сроки хранения макаронных изделий быстрого приготовления в зависимости от используемого для сушки растительного масла, мес:

12 – пальмовое масло;

6 – соевое масло;

3 – подсолнечное масло.

**3. Экспериментальная часть**

**3.1 Цель, объект и методика проведения исследований**

Цель – изучить технологию производства и произвести оценку качества макаронных изделий быстрого приготовления.

Объекты исследования

1. ОАО «Александра и Софья продактс», 390047

Россия, г. Рязань, район Карцево, 6

Александра и Софья. Яичная вермишель быстрого приготовления со вкусом грибов. 60 г

**Состав:** лапша: мука пшеничная, вода, масло растительное, соль поваренная пищевая, сахар-песок, яичный порошок, натуральный загуститель гуаровая камедь (вытяжка гуарового дерева). Состав специй и приправ: соль поваренная пищевая, сахар-песок, масло растительное, усилитель вкуса и запаха глутамат натрия пищевой, вкусоароматическая добавка идентичная натуральной, лимонная кислота, перец черный, лук, морковь, сливки сухие растительные, укроп, чесночный порошок.

Масса нетто 60 г

Дата выпуска 03.09 и срок хранения 90 суток

ГОСТ Р 52378 – 2005 «Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия»

1. ЗАО "Ди Эч Ви-С" 142205,

Россия, Московская обл.,

г. Серпухов, ул. Дзержинского, д. 11

Лапша быстрого приготовления "Роллтон" с грибным вкусом, 65 г

Состав: лапша: мука пшеничная в/с, масло пальмовое, вода, соль, усилитель вкуса и аромата - глутамат натрия, загуститель - гуаровая камедь, разрыхлители (двууглекислый натрий, карбонат калия), куркума. Масса нетто 65 г

Дата выпуска 03.09 и срок хранения 90 суток

ГОСТ Р 52378 – 2005 «Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия»

Маркировка на образцах полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 52378 – 2005.

Порядок проведения исследований.

1. Определение влажности. Методом высушивания пробы изделия в сушильном шкафу, последующего взвешивания и обработки результатов.
2. Определение кислотности. Метод основан на титровании стандартным раствором гидроксида натрия (калия) с молярной концентрацией 0,1 моль/дм3 в присутствии индикатора фенолфталеина. Обработка результатов.

**3.2 Результаты исследований**

1. Определение влажности

*Подготовка к анализу.*

Отбор проб по ГОСТ Р 52378 – 2005. Температуру сушильного шкафа доводят до 130±2ºС, бюксы просушивают и тарируют с погрешностью ±0,01 г.

*Проведение анализа.*

Из измельченного образца тотчас же взвешивают с погрешностью не более 0,01 г две навески по 5 г каждая, в заранее просушенных и тарированных бюксах. Подготовленные навески в бюксах помещают в предварительно нагретый сушильный шкаф и сушат в течении 40 мин при температуре 130±2ºС. Через положенное время бюксы вынимают и охлаждают. Взвешивают.

*Обработка результатов.*

Массовую долю влаги (W) в процентах вычисляют по формуле



*m* – масса навески до высушивания, г;

*m1* – масса навески после высушивания, г.

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Образцы | Номер бюкса | Масса пустого бюкса, г | Массы бюкса с навеской, г | | Масса навески, г до высушивания | Масса навески, г после высушивания | Массовая доля влаги, % |
| До высушивания | После высушивания |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 7260 | 19,2 | 24,2 | 23,9 | 5 | 4,7 | 6 |
| 2 | 5568 | 20,3 | 25,3 | 24,9 | 5 | 4,6 | 8 |



Исходя из значений таблицы, делаем вывод, что наибольшая влажность соответствует образцу № 2.

1. Определение кислотности.

Метод основан на титровании гидроокисью натрия взвеси макаронных изделий.

*Подготовка к анализу.*

Отбор проб по ГОСТ Р 52378 – 2005.

Пробу измельчают в ступке, получают крошку. Перемешивают и тотчас же берут навеску.

*Проведение анализа.*

Навеску помещают в колбу вместимостью 250 см3. Из предварительно отмеренных 50 см3 дистиллированной воды температурой 18 – 25ºС в колбу с навеской приливают около 30 см3 дистиллированной воды, перемешивают, взбалтывают до получения однородной массы. Добавляют оставшуюся воду, снова взбалтывают, следя за тем, чтобы на стенках колбы не оставалось прилипших частиц крошки. Из колбы отбирают по 25 см3 фильтрата в две конические колбы вместимостью 100 – 150 см3 каждая и титруют раствором гидроксида натрия (калия) с молярной концентрацией 0,1 моль/дм3 с фенолфталеином (3-4 капли) до получения розового окрашивания не исчезающего в течение 1 мин.

*Обработка результатов.*

Кислотность Х, град, вычисляют по формуле



*V* – объем гидроксида натрия (калия) пошедшего на титрование, см3;

20 – коэффициент пересчета на 100 г макаронных изделий;

10 – коэффициент пересчета 0,1 н раствора гидроокиси натрия на 1 н;

*K* – поправочный коэффициент ;

Таблица 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Образцы | Масса навески, г | Количество гидроксида натрия (калия), пошедшего на титрование | Кислотность, град |
| 1 | 2 | 3 | 5 |
| 1 | 5 | 1,2 | 0,24 |
| 2 | 1,3 | 0,26 |



Исходя из значений таблицы, делаем вывод, что наибольшая кислотность соответствует образцу № 2.

**Выводы и предложения**

В ходе проведения анализа было выяснено:

1. Процент влажности в образце №2 выше, чем образца №1, и превышает допустимое значения для данного вида изделия.
2. Показатели кислотности не превышают допустимое значение.

Производители продуктов быстрого приготовления для того, чтобы сохранить свои позиции на рынке, вынуждены улавливать тенденции рынка, создавать актуальные концепции новых продуктов. Сейчас производители предлагают уже не просто продукт, а определенный стиль жизни, ту или иную концепцию потребления - все это позволяет создать определенный имидж продукта и продать дополнительную стоимость. В настоящее время такой путь к завоеванию лояльности потребителей является одним из самых эффективных на столичном рынке продуктов быстрого приготовления.

Убыстряющийся темп жизни заставляет экономнее расходовать собственное время, поэтому в рацион нашего питания сегодня входят разнообразные виды продукции быстрого приготовления. Тем более что эти продукты привлекательны по цене и активно рекламируются.

Рынок вермишели, бульонов, супов быстрого приготовления и приправ отличается высокой степенью концентрации по производителям, поэтому число основных его игроков ограничено. По объемам продаж вермишели в натуральном выражении лидируют такие марки, как Doshirak производства компании Koreya Yakult и «Роллтон» производства DHV-S. Эти две марки занимают 80% московского рынка. Их доля на общероссийском рынке значительно ниже – 45%. В регионах популярностью пользуется продукция компаний «Александра и Софья», «Анаком», Mivimex и King Lion, которые вместе с Koreya Yakult и DHV-S в общей сложности контролируют 82% рынка.

В состав вермишели, бульонов, супов входят различные вкусовые добавки, которые определяют выбор потребителей. Среди добавок для продуктов быстрого приготовления наиболее популярной оказалась куриная: 57% продаж бульонов, 46% - вермишели и 33% - супов приходятся на продукцию с этим вкусом. Другие популярные вкусовые добавки – говядина, грибы, бекон, а также креветки.

Важным фактором, который определяет выбор потребителя, является упаковка. Продукция, расфасованная в пакетики, имеет наименьшую по сравнению с лотками («ванночками») и стаканами долю в объемах продаж вермишели (81%) и супов (95%). [5]

**Список использованной литературы**

1. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т.Н. Иванова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с.
2. Технология переработки продуктов растениеводства / Под ред. Н.М. Личко. – М.: КолосС, 2008. – 616 с.
3. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; Под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2005. – 768 с.
4. "Российская газета", 1999-2003
5. Продукт вселенского значения (Газета «Современная жизнь» №8, 18 февраля 2009)