

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 20 посёлка Забойского муниципального образования Славянский район (МБОУ СОШ № 20)

Адрес: пос. Забойский, Славянского района, ул. Красная, 131

Индекс 353583

Телефон, факс: 8(861-46)-97-1-53

Адрес сайта: www.school20.slav.kubannet.ru

Электронный адрес: school20@slav.kubannet.ru

Физико-химический анализ колбасных изделий, произведенных в Краснодарском крае.

Выполнила: Лаушкина Виктория

Сергеевна,

Ученица 10 класса МБОУ СОШ № 20

П. Забойского Славянского района

Руководитель: Журавлева Ирина

Александровна, учитель химии

МБОУ СОШ № 20

П. Забойского Славянского района

Краснодарского края

Аннотация.

В работе представлены сведения об основных компонентах колбасных изделий, требования ГОСТа. Содержатся данные сравнительного химического (наличие соли, крахмала, воды), органолептического анализа вареных колбас различных производителей Краснодарского края. Создана памятка для покупателей с некоторыми характеристиками вареных колбас.

Данная работа представляет интерес для потребителей вареных колбас. Методики, представленные в работе были нами использованы на внеклассных мероприятиях потребительской грамотности.

Содержание.

Введение	5
1. Основные компоненты колбасных изделий.	6
2. Физико-химический анализ колбасных изделий произведенных в Краснодарском крае.	8
2.1. Методы исследования.	8
2.2. Изучение физико-химических показателей колбасных изделий произведенных в Краснодарском крае.	9
2.2.1. Социологический опрос среди населения п. Забойского о наиболее потребляемом колбасном изделии краевых товаропроизводителей.	10
2.2.2. Изучение органолептических показателей вареных колбас краевых товаропроизводителей.	10
2.2.3. Определение содержания влаги.	12
2.2.4. Измерение кислотности среды.	12
2.2.5. Определение водосвязывающей способности колбасного фарша.	12
2.2.6. Определение наличия крахмала в колбасном фарше.	13
2.2.7. Определение наличия поваренной соли в колбасном фарше.	13
Анализ результатов исследования	14
Список литературы	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	18

Введение.

Последнее десятилетие в Краснодарском крае введены в эксплуатацию предприятия по производству различных колбасных изделий.

Наибольшим спросом у населения пользуются вареные колбасы. Их доля в общем колбасном производстве края составляет до 60 – 70 %. В ассортименте колбасных изделий насчитывается более двухсот наименований, но все вареные колбасные изделия изготавливаются с добавлением к основному мясному сырью различных растительных белков, муки, крахмала и других добавок.

Поэтому представляют научный и практический интерес и являются **целью** нашей работы исследования, посвященные физико-химическому анализу вареных колбас произведенных в Краснодарском крае.

Вышесказанное предопределило следующие **задачи**:

1. Провести социологический опрос среди жителей поселка Забойского о наиболее потребляемом колбасном изделии краевого производства.

2. Изучить органолептические показатели вареных колбас краевых товаропроизводителей.

3. Изучить физико-химические показатели вареных колбас краевых товаропроизводителей:

- Определение содержания влаги;
- Измерение кислотности среды;
- Определение водосвязывающей способности колбасного фарша;
- Определение наличия крахмала в колбасном фарше.

4. Довести до сведения покупателей соответствие колбасных изделий составу, ГОСТу.

Объектом исследования является вареная колбаса краевых производителей.

Предмет исследования – физико-химические показатели вареных колбасных изделий.

На основании полученных данных, возможно дать оценку колбасным изделиям и рекомендовать колбасные изделия определенного производителя.

1. Основные компоненты колбасных изделий.

В рацион питания населения входит широкий ассортимент колбасных изделий и копченостей. Пищевая ценность колбас зависит от состава и свойств исходного сырья, количественного и качественного состава входящих в рецептуру компонентов, условий и режимных параметров на всех стадиях технологической обработки, а также от уровня технологической оснащенности предприятия.

Древнейшие известия о колбасе содержатся в Одиссее. В древней Греции небольшие колбаски и начиненные свиные желудки служили на пирах закуской. В средние века колбаса сделалась излюбленным блюдом и чуть ли не предметом своего рода культа: в праздничных процессиях фигурировали гигантские колбасы. В настоящее время приготовление колбас повсеместно представляет собой обширный промысел.

Колбасные изделия вырабатывают из говядины, свинины, баранины, мяса птицы и субпродуктов 1 и 2 категорий. Для изготовления продукции используют сырье от здоровых животных без признаков микробиологической порчи и прогоркания жира. При производстве колбасных изделий используют мясо и субпродукты в парном, остывшем, охлажденном, замороженном и размороженном состоянии.

В зависимости от рецептуры при производстве колбас используют кровь и ее фракции, белковые препараты растительного и животного происхождения – соевый изолят и концентрат, казеинат натрия, белковый стабилизатор, мясную массу, полученную методом механического прессования или при обработке кости солевыми растворами, и др.

Включение в рецептуру указанных компонентов позволяет направленно регулировать состав и свойства продукции.

В зависимости от вида колбас в их состав вводят хребтовый или боковой шпик.

В качестве посолочных материалов используют поваренную соль не ниже 1 сорта, нитрит натрия, который применяют только в виде водного раствора 2,5 % - ной концентрации. Указанные ингредиенты влияют на вкус и цвет, способствуют подавлению развития микроорганизмов. Наряду с ними в состав рецептур могут входить сахар – песок, аскорбиновая кислота и ее соли, сорбит или ксилит, коптильные препараты, глютаминаты. Для улучшения вкусоароматических показателей предусматривается использование специй, пряностей, приготовленных из них экстрактов, а также искусственных ароматизаторов.

В процессе приготовления отдельных видов колбас в их состав вводят крахмал, пшеничную муку, куриные яйца и яйцопродукты, хлорид кальция и фосфаты.

При изготовлении каждого вида и сорта колбас используют оболочки определенного вида и калибра. С целью фиксации размеров колбасных батонов и уплотнения фарша применяют шпагат, льняные нитки и алюминиевые скобы.

Готовый продукт должен иметь приятный вкус и запах с ароматом пряностей, специй и копчения без посторонних оттенков. У вареных изделий вкус в меру соленый, у копченых – острый, без неприятного привкуса.

2. Физико-химический анализ колбасных изделий произведенных в Краснодарском крае.

2.1. Методы исследования.

Для достижения цели исследования нами были использованы следующие методы:

1. Социологический опрос среди населения п. Забойского о наиболее потребляемом колбасном изделии краевых товаропроизводителей. (Приложение 3)
2. Органолептический анализ вареных колбас краевых товаропроизводителей. (Приложение 1.)
3. Физико-химический анализ вареных колбас краевых товаропроизводителей. (Приложение 2)

2.2. Изучение физико-химических показателей колбасных изделий произведенных в Краснодарском крае.

2.2.1. Социологический опрос среди населения п. Забойского о наиболее потребляемом колбасном изделии краевых товаропроизводителей.

Широкий ассортимент колбасных изделий краевых товаропроизводителей не позволяет сделать физико-химический анализ всей продукции. Для определения наиболее популярного вида колбасных изделий нами был проведен социологический опрос среди населения п. Забойского.

Опрос производился в магазинах поселка 2 раза в неделю в течение двух месяцев. Покупателям предлагалось назвать нравящиеся им колбасные изделия краевых товаропроизводителей. (Приложение 3)

В результате социологического опроса мы выявили, что большая часть населения отдает предпочтение вареной колбасе.(Приложение 3, табл.1Приложение 4 рис 1,)

Так среди огромного выбора колбасных изделий в среднем 9% жителей поселка отдают предпочтение полукопченным колбасам. Свой выбор они обосновывают лучшими вкусовыми качествами, чем другие сорта колбас.

Сосискам и шпикачкам отдают предпочтение в среднем 11 % населения. Такое потребление объясняют более быстрым приготовлением, чем все остальные мясные блюда.

Около 8% населения отдают предпочтение ветчинным изделиям. Их выбор объясняют наибольшим содержанием мясопродуктов в изделии.

Сырокопченые колбасы предпочитают около 6,8 % населения поселка, объясняя это наибольшей доступностью среди других копченых изделий.

Более половины жителей поселка (60%) предпочитают в своем рационе вареные колбасы. По утверждению жителей такой выбор обоснован более низкой ценой, по сравнению с другими колбасными изделиями, а также употреблением вареной колбасы в составе различных блюд.

Однако все жители поселка Забойского предпочитают вареную колбасу разных товаропроизводителей.(Приложение 4 табл.2, рис.2.)

Больше половины любителей вареной колбасы предпочитают Выселковский мясокомбинат (61,2 %). Около 59,8 % предпочитают колбасы Динского мясокомбината. Краснодарские колбасы выбирают 57,2% населения, 50,2% предпочитают изделия Медведовского мясокомбината и 49,2 % - Сочинского мясокомбината.

Свой выбор жители обосновывают вкусовыми предпочтениями.

2.2.2. Изучение органолептических показателей вареных колбас краевых товаропроизводителей.

При органолептической оценке устанавливали соответствие основных качественных показателей (внешний вид, запах, вкус, консистенция) изделий требованиям стандарта.

Показатели качества разрезанного продукта определяли в следующей последовательности:

Внешний вид (структура и распределение ингредиентов), цвет – визуально на продольном разрезе колбасных изделий; запах (аромат) в глубине продукта определяли следующим образом: вводили деревянную иглу в толщу и быстро определяли оставшийся запах на поверхности иглы; консистенцию – легким надавливанием пальцами или шпателем на поверхность продукта; вкус и сочность – апробируя колбасы сразу же после их нарезания, отмечали отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей, соленость; консистенцию продукта - надавливанием, разрезанием, разжевыванием. При этом устанавливали плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость.

Внешний вид: все образцы имеют однородную консистенцию, «мясной» цвет(Приложение 5 рис.3). Однако образец №5 (Медведовский

мясокомбинат) отличается от остальных явной искусственностью цвета (Приложение 5 рис.4).

Фарш во всех образцах монолитный; окраска фарша равномерная, без серых пятен. В образце №6 (Сочинский мясокомбинат) присутствуют фиолетовые пятна, похожие на чернильные. (Приложение 5 рис.5).

Консистенция. Все вареные колбасы упругой, плотной консистенции. Образец №3 и образец № 6 (Краснодарский мясокомбинат и Сочинский мясокомбинат соответственно) имеют легкую крошливую консистенцию.

Запах и вкус. Все вареные колбасы имеют ароматный запах, приятный вкус. Особенности вкуса определяли при дегустации свеженарезанного продукта. (Приложение 6 рис. 6) В дегустации принимали участие учащиеся 8-х, 9-х, 10 и 11 классы СОШ № 20 пос. Забойского (85 человек). (Приложение 6 рис. 7) Для избегания смешивания вкусовых качеств разных колбас рекомендовали учащимся между пробой образцов солёный огурец. При опросе респондентов (Приложение 6 рис. 8) методом голосования мы выяснили вкусовые качества колбасы. Получили следующие результаты:

№1 – Динской мясокомбинат – запах несвежего продукта (45,4 %), много специй, утверждают 38,2% респондентов. (Приложение 7)

№2 – Выселковский мясокомбинат – образец имеет приятный вкус, хороший запах, нет послевкуся – 67%.

№3 – Краснодарский мясокомбинат – много соли (13,8%), сильно много жира (25,7%), много специй (13,8%).

№4 – Каневской мясокомбинат – запах приятный, много специй (3,6%), много соли (5,4%), жирность чувствуется (25,4%).

№5 – Медведовский мясокомбинат – все респонденты отметили, что данный образец отличается по цвету от остальных, запах специфический (14,2%), сильно острая (37,2%), много соленая (49,6%).

№ 6 – Сочинский мясокомбинат – большинство респондентов отметили, что в данной колбасе много соли (21%), много специй (5,6%), странные

(чернильные) пятна, много ароматизаторов, жирность (8,3%), неприятный запах (10,1%).

2.2.3. Определение содержания влаги.

В соответствии с ГОСТ стандартом готовые вареные колбасные изделия должны содержать 53-75% влаги.

После высушивания продукта (Приложение 8 рис.10) расчета влаги по формуле получили следующие результаты: колбаса Каневского мясокомбината содержит 41,41% влаги, Краснодарского – 44%, Сочинского – 41,4% влаги. Такие показатели несколько ниже норм ГОСТа. (Приложение 8, табл. 4, рис. 11). Образцы Медведовского и Динского мясокомбинатов содержат 86,87% и 87,88% соответственно, что выше ГОСТ показателей. Выселковский мясокомбинат соблюдает правила приготовления колбасы по ГОСТу (56,5% влаги).

2.2.4. Измерение кислотности среды.

При измерении кислотности раствора мясного фарша при помощи лаборатории L – химия мы увидели, что почти все образцы имеют нейтральную среду (рН 7,5-7,7).

Проведенные исследования показали, что Сочинский мясокомбинат имеет кислую среду (рН 6,8) (Приложение 9)

2.2.5. Определение водосвязывающей способности колбасного фарша.

Метод основан на выделении воды испытуемым образцом при легком его прессовании, адсорбции выделяющейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившейся влаги по размеру площади пятна, оставляемого ею на фильтровальной бумаге. (Приложение 2). Достоверность результатов обеспечивается трехкратной повторностью определений.

В результате проведенных опытов, мы выяснили, что наименьшее количество влаги содержится в образце Динского мясокомбината (55, 2 мл). Сочинский, Краснодарский и Выселковский мясокомбинаты содержат влаги 65, 9 мл, 75 мл и 65,9 мл соответственно. Наибольшее количество влаги, что противоречит нормам производства (50-70 мл на 100 г продукта) колбасных изделий, содержится в образцах Медведовского (158,2 мл) и Каневского мясокомбинатов (136,7 мл). (Приложение 10)

2.2.6. Определение наличия крахмала в колбасном фарше.

Для проведения опыта нами был взят раствор мясного фарша, в который каплями добавляли спиртовой раствор йода. В результате мы увидели, что в пробирках цвет изменился неодинаково. (Приложение 15) В образцах № № 6,5,4,3 (Сочинский , Медведовский, Каневской, Краснодарский мясокомбинаты соответственно) содержание крахмала очень высоко (близко к 100%). В образцах Выселковского и Динского мясокомбинатов крахмал содержится в очень маленьких количествах.

2.2.7. Определение наличия поваренной соли в колбасном фарше.

Для определения наличия поваренной соли мы взяли образец фарша массой 3 г, залили 100 мл дистиллированной воды. В течение 1 минуты перемешивали стеклянной палочкой, затем полученный раствор профильтровали. В каждый образец фильтрата добавили двуххромовокислый калий и раствор нитрата серебра. (Приложение 12) В образцах №№ 6,5,4 (Сочинский, Медведовский, Каневской мясокомбинаты соответственно) выпало большое количество красно-оранжевого осадка. В образце № 3 (Краснодарский мясокомбинат) малое количество осадка. В образцах №№ 1,2 (Динской и Выселковский мясокомбинаты) осадок практически отсутствует. (Приложение 13.)

Расчет по формуле (Приложение 12) показал, что в образцах Сочинского, Медведовского и Каневского мясокомбинатов наличие

поваренной соли выше нормы (1,8-2,4 %). (Приложение 12 табл.7) В образцах Динского и Выселковского мясокомбинатов содержание соли в норме; в образце Краснодарского мясокомбината содержание соли незначительно превышает норму.

Анализ результатов исследования

В последние годы резко увеличивается ассортимент колбасных изделий на российском рынке, и только у вареных колбас ассортимент достигает 100-120 наименований. В России изготавливаются колбасные изделия в большом ассортименте, из них доля вареных колбас составляет около 50-80%.

Для колбасных изделий используют мясо различных животных, имеющее разные органолептические свойства и физико-химические показатели. Растительное сырье и вспомогательные материалы (специи, крахмал, соль и др.) добавляют для улучшения потребительских свойств и выхода готовых колбасных изделий на единицу мясного сырья. Обычно в колбасные изделия добавляют 10-12% воды, но при использовании ряда влагоудерживающих солей выход колбасных изделий можно резко повысить за счет добавления большого количества крахмала, муки, сои и воды.

Самый высокий доход можно достигнуть при изготовлении вареных изделий, шпикачках, сосисках и др. Наиболее рациональным при этом считается использование такого мяса в вареных колбасных изделиях.

Наши исследования были направлены на изучение физико-химических и органолептических свойств колбасных изделий краевых товаропроизводителей (Динской, Выселковский, Краснодарский, Каневской, Медведовский, и Сочинский мясокомбинаты) в результате проведенного социологического опроса среди населения П. Забойского Славянского района Краснодарского края нами было установлено, что жители предпочитают среди всего многообразия колбасных изделий именно вареные колбасы

местного производства. Такой выбор они обуславливали не только более лучшими вкусовыми качествами, но и более низкой ценой среди других сортов колбасных изделий.

При исследовании органолептических показателей нами было выявлено, что все образцы имеют однородную консистенцию, «мясной» цвет (Приложение 5 рис.3). Однако образец №5 (Медведовский мясокомбинат) отличается от остальных явной искусственностью цвета (Приложение 5 рис.4).

Фарш во всех образцах монолитный; окраска фарша равномерная, без серых пятен.

Все вареные колбасы упругой, плотной консистенции. Образец №3 и образец № 6 (Краснодарский мясокомбинат и Сочинский мясокомбинат соответственно) имеют легкую крошливую консистенцию.

Все вареные колбасы имеют ароматный запах, приятный вкус. (Приложение 6 рис. 6)

При исследовании содержания влаги в образцах колбасного фарша после высушивания продукта (Приложение 8 рис.10) расчета влаги по формуле получили следующие результаты: наибольшее количество влаги содержится в образцах Медведовского и Динского мясокомбинатов, что выше ГОСТ показателей. Показатели влаги Каневского мясокомбината, Краснодарского и Сочинского мясокомбинатов несколько ниже норм ГОСТа. (Приложение 8, табл. 4, рис. 11). Образец Выселковского мясокомбината соблюдает правила приготовления колбасы по ГОСТу (56,5% влаги).

Анализ pH колбасных изделий при помощи лаборатории L – химия мы увидели, что почти все образцы имеют нейтральную среду (pH 7,5-7,7). Проведенные исследования показали, что Сочинский мясокомбинат имеет кислую среду (pH 6,8) (Приложение 9)

В результате проведенных опытов по определению водосвязывающей способности колбасного фарша, мы выяснили, что наименьшее количество

влаги содержится в образце Динского мясокомбината . Сочинский, Краснодарский и Выселковский мясокомбинаты содержат влаги 65, 9 мл, 75 мл и 65,9 мл соответственно. Наибольшее количество влаги, что противоречит нормам производства (50-70 мл на 100 г продукта) колбасных изделий, содержится в образцах Медведовского (158,2 мл) и Каневского мясокомбинатов (136,7 мл). (Приложение 10)

При определении крахмала мы увидели, что в пробирках цвет изменился неодинаково. (Приложение 11) В образцах № № 6,5,4,3 (Сочинский , Медведовский, Каневской, Краснодарский мясокомбинаты соответственно) содержание крахмала очень высоко (близко к 100%). В образцах Выселковского и Динского мясокомбинатов крахмал содержится в очень маленьких количествах.

Определение количества поваренной соли показало, что в образцах Сочинского, Медведовского и Каневского мясокомбинатов наличие поваренной соли выше нормы (1,8-2,4 %). (Приложение 12 табл.7) В образцах Динского и Выселковского мясокомбинатов содержание соли в норме; в образце Краснодарского мясокомбината содержание соли незначительно превышает норму.

Таким образом, можно сделать заключение, что предприятия Краснодарского края значительно повышают выход колбасных изделий за счет увеличения водосвязывающей способности фарша и добавления большого количества воды, крахмала и др. компонентов.

Применение добавок позволяет экономить основные сырьевые ресурсы и практически не изменяет потребительские свойства готовых колбасных изделий.

Данные исследования были произведены с целью доведения до сведения населения п. Забойского Славянского района основного состава вареных колбасных изделий и их полезности для организма человека. (Приложение 14) эти сведения распространялись нами в виде буклетов о составе колбасных изделий.

Список литературы:

1. Габович Р.Д., Припутина Л.С. «Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ» – Москва: «Здоровье», 2007 г.
2. Головня Р.В. «Исследования компонентов запаха некоторых пищевых продуктов» – Москва 2000г.
3. Грень А.И., Высоцкая Л.Е., Михайлова Т.В. «Химия вкуса и запаха мясных продуктов» – Киев, 1999 г.
4. Журавская Н.К., Алёхина Л.Т., Отряшенкова Л.М. «Исследования и контроль качества мяса и мясопродуктов» – Москва, 2005 г.
5. Кармас Э., перевод Евтеева Ф.Н. «Технология колбасных изделий» – Москва, 2001 г.
6. Косой В.Д. «Совершенствование процесса производства вареных колбас» – Москва, 2003 г.
7. Мищенко Е.П., Гольдман Е.И. «Производство колбасных изделий» – Москва, 2008 г.
8. Перкель Т.П., Журавская Н.К., Рогов И.А. «Вопросы цветообразования комбинированных мясопродуктов» – Москва, 2001г.
9. Рогов И.А., Жаринов А.И. «Изготовление колбас и мясных деликатесов» – Москва, 2004 г.
10. Скурихин И.М., Нечаев А.Р. «Все о пище с точки зрения химика» – Москва, «Высшая школа», 2008 г.

Приложение 1.

Органолептический метод исследования.

При органолептической оценке устанавливается соответствие основных качественных показателей (внешний вид, запах, вкус, консистенция) изделий требованиям стандарта.

В соответствии со стандартом к готовым колбасным изделиям предъявляются следующие основные требования:

Внешний вид. Поверхность батонов должна быть чистой, сухой, без повреждений, пятен, слипов, наплывов фарша плесени и слизи. Оболочка должна плотно прилегать к фаршу, за исключением целлофановой.

Консистенция. Вареные колбасы должны быть упругой, плотной, некрошливой консистенции.

Вид на разрезе. Фарш монолитный; кусочки шпига или грудинки равномерно распределены, имеют в зависимости от рецептуры определенную форму и размеры: края шпига не оплавлены; цвет его белый или с розоватым оттенком; окраска фарша равномерная, без серых пятен.

Запах и вкус. Вареные колбасы должны иметь ароматный запах, приятный вкус, в меру соленый. В соответствии со стандартом готовые вареные колбасные изделия должны содержать: 53-75% влаги, 1,5-3% соли, не более 2-3% крахмала, нитрита натрия не более 5 мг на 100 г продукта.

Приложение 2.

Физико-химические методы исследования.

При подготовке проб к анализу с колбасных изделий сняли оболочку и дважды измельчили на мясорубке с диаметром отверстий в решетке 3-4 мм, тщательно перемешивая полученный фарш.

Определение содержания влаги. Содержание влаги в колбасных изделиях определяли следующими методами:

1. Навеску около 3 г, смешанную с 5-10 г песка, высушивали в сушильном шкафу при температуре 150°С в течение 1 часа (арбитражный метод).

2. Навеску 20 г без добавления песка высушивали в сушильном шкафу при температуре от 180 до 200° С в течение 25-30 минут.

Порядок выполнения работы (арбитражный метод).

Навеску фарша около 3 г взвешивали, с 5-6 г прокаленного песка и стеклянной палочкой с точностью до 4-го знака. Продукт высушивали в сушильном шкафу при температуре 150° С в течение 1 часа. После высушивания охлаждали с закрытой крышкой в течение 30 минут и взвешивали.

Содержание влаги (X, %) рассчитывали по формуле:

$$X=(M1-M2)100\backslash M0$$

Где:

. M1 – масса колбасы с бюксой до высушивания, г.

. M2 – масса колбасы с бюксой после высушивания, г.

. M0 – масса колбасы, г.

Конечный результат анализа выражали как среднее арифметическое из двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,5%. Вычисление производили с точностью до 0,1%.

Определение pH колбасного фарша при помощи лаборатории «L - химия».

Порядок выполнения работы: в 20 мл испытуемого раствора колбасного фарша мы вносили индикатор кислотности, результаты выводились на экран.

Определение водосвязывающей способности колбасного

фарша методом прессования. Метод основан на выделении воды испытуемым образцом при легком его прессовании, сорбции выделяющейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившейся влаги по размеру площади пятна, оставляемого ею на фильтровальной бумаге. Достоверность результатов обеспечивается трехкратной повторностью определений. Для определения водосвязывающей способности навеску взвешивали на весах, что значительно сократило продолжительность взвешивания при сохранении достаточной точности.

Порядок выполнения работы: навеску колбасного фарша (0,3 г) взвешивали на весах на кружке из полиэтилена диаметром 15-20 мм (диаметр кружка равен диаметру чашки весов), после чего ее перенесли на фильтр, помещенный на стеклянную пластинку так, чтобы навеска оказалась под кружком. Сверху навеску накрыли такой же пластинкой, как и нижняя, установили на нее груз массой 1 кг и выдерживали 10 мин. После этого фильтр с навеской освободили от груза и нижней пластинки, а затем карандашом очертили контур пятна вокруг спрессованного мяса. Внешний контур вырисовался при высыхании фильтровальной бумаги на воздухе. Площади пятен, образованных спрессованным мясом и адсорбированной влагой, измерили планиметром. Размер влажного пятна (внешнего) вычислили по разности между общей площадью и площадью пятна, образованного мясом. Экспериментально установлено, что 1 кв.см площади влажного пятна фильтра соответствует 8,4 мл воды.

Содержание связанной влаги вычислили по формулам расчета площади окружности

Приложение 3.

Социологический опрос населения п.Забойского.

1. Какие колбасные изделия Вы предпочитаете?
2. Какой краевой мясокомбинат Вас привлекает?
3. Почему Вы отдаете предпочтение именно этому мясокомбинату?

Таблица 1.

Выявление популярного вида колбасных изделий краевых товаропроизводителей среди населения п.Забойского.

Дата	Каневской мясокомбинат					
продукция	Полукопченны е колбасы	Шпикачки	Сырокопченые колбасы	Вареные колбасы	сосиски	Ве и
Выбор покупателей. %	9,3	12,8	6,4	52,2	11,4	
	Медведовский мясокомбинат					
Выбор покупателей. %	10,3	12,8	6,4	50,2	11,4	
	Сочинский мясокомбинат					
Выбор покупателей. %	10,3	13,8	7,4	49,2	12,4	
	Выселковский мясокомбинат					
Выбор покупателей. %	8,3	10,8	6,4	61,2	7,5	
	Краснодарский мясокомбинат					
Выбор покупателей. %	7,3	10,3	6,4	57,2	10,9	
	Динской мясокомбинат					
Выбор покупателей. %	7,8	7,5	7,2	59,8	8,8	

Приложение 4.

Выявление популярного вида колбасных изделий краевых товаропроизводителей среди населения п.Забойского.

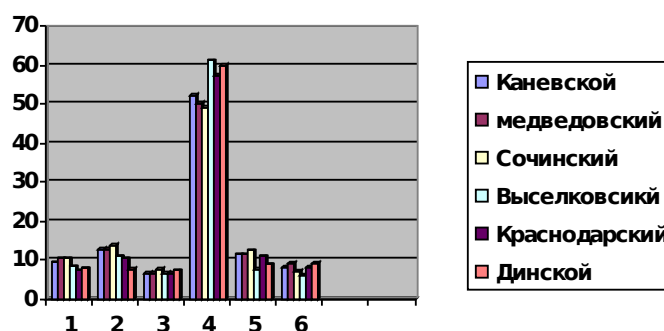


Рис.1. Выявление популярного вида колбасных изделий краевых товаропроизводителей среди населения п.Забойского.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 – полукопченые колбасы | 4 – вареные колбасы |
| 2 – шпикачки | 5 – сосиски |
| 3 – сырокопченые колбасы | 6 – ветчинные изделия |

Таблица 2.
Потребление вареной колбаса краевых товаропроизводителей.

	Динск ой	Краснодарс кий	Выселковс кий	Сочинс кий	Медведовс кий	Каневск ой
Потребле ние вареной колбасы, %	59,8	57,2	61,2	49,2	50,2	52,2

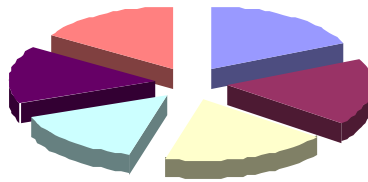


Рис. 2. Потребление вареной колбаса краевых товаропроизводителей

1 – Динской мясокомбинат	4 – Каневской мясокомбинат
2 – Выселковский мясокомбинат	5 – Медведовский мясокомбинат
3 – Краснодарский мясокомбинат	6 – Сочинский мясокомбинат

Приложение 5.



Рис. 3. Внешний вид колбасных изделий краевых товаропроизводителей.



Рис. 4. Образцы колбасных изделий мясокомбината

Рис. 5. Образец колбасы Сочинского мясокомбината.

Приложение 6.



Рис. 6. Образцы колбасы для дегустации.



Рис. 8. Определение вкусовых качеств колбасных изделий.

Приложение 7.

Таблица 3.

Изучение вкусовых качеств колбасных изделий.

	Запах неприятный	Много соли	Много специй	Много жира
Динской мясокомбинат	45,4	11,4	38,2	
Выселковский мясокомбинат		2,8	1,6	
Краснодарский мясокомбинат	30,3	9,8	13,8	25,7
Каневской мясокомбинат		5,4	3,6	28,4
Медведовский мясокомбинат	14,2	49,6	37,2	37,6
Сочинский мясокомбинат	10,1	21	5,6	8,3

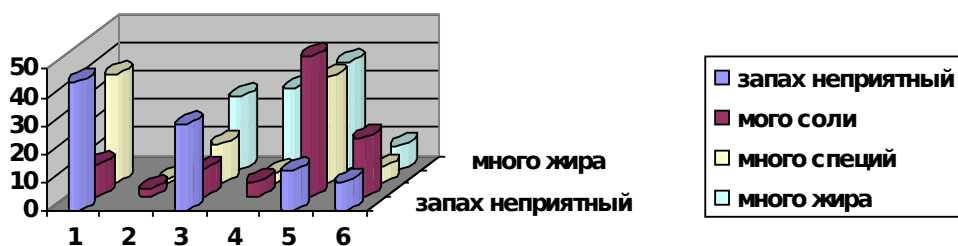


Рис. 9. Изучение вкусовых качеств колбасных изделий.

1 – Динской мясокомбинат

4 – Каневской мясокомбинат

2 – Выселковский мясокомбинат

5 – Медведовский мясокомбинат

3 – Краснодарский мясокомбинат

6 – Сочинский мясокомбинат

Приложение 8

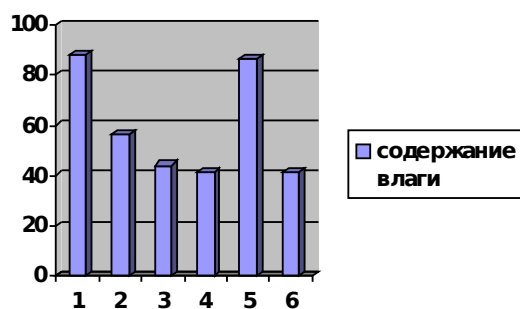


Рис.10. Высушивание колбасного фарша в сушильном шкафу.

Таблица 4.

Содержание влаги в вареных колбасах краевых товаропроизводителей.

	Каневск ой	Динск ой	Краснодарс кий	Сочинс кий	Выселковс кий	Медведовс кий
Содержа ние влаги, %	41,41	87,88	44	41,4	56,5	86,87



1 – Динской мясокомбинат

2 – Выселковский мясокомбинат

3 – Краснодарский мясокомбинат

4 – Каневской мясокомбинат

27
5 – Медведовский мясокомбинат

6 – Сочинский мясокомбинат

Рис.11. Содержание влаги в вареных колбасах краевых товаропроизводителей

Приложение 9

Таблица 5.

Кислотность раствора мясного фарша.

	Каневск ой	Динско й	Краснодарск ий	Сочинск ий	Выселковск ий	Медведовск ий
р Н	7,2	7,6	7,5	6,8	7,2	7,4

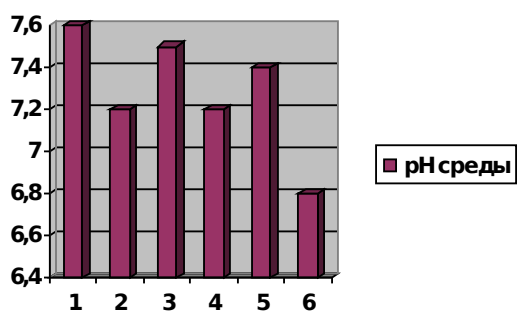


Рис. 12. Кислотность раствора мясного фарша.

1 – Динской мясокомбинат

4 – Каневской мясокомбинат

2 – Выселковский мясокомбинат

5 – Медведовский мясокомбинат

3 – Краснодарский мясокомбинат

6 – Сочинский мясокомбинат



Рис. 13. Определение кислотности колбасного фарша.

Приложение 10.

Таблица 6.

Количество воды, связанной колбасным фаршем.

	Каневск ой	Динск ой	Краснодарс кий	Сочинск ий	Выселковс кий	Медведовс кий
Количес тво влаги, мл	136,7	55,2	75,8	65,9	65.9	158,2

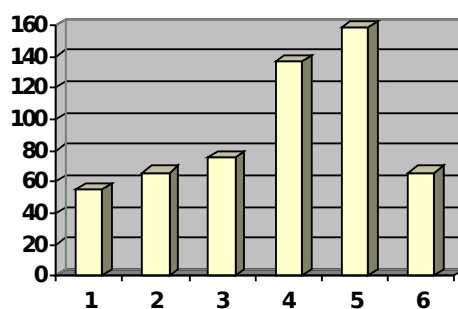


рис. 14. Количество воды, связанной колбасным фаршем.

1 – Динской мясокомбинат

4 – Каневской мясокомбинат

2 – Выселковский мясокомбинат

5 – Медведовский мясокомбинат

3 – Краснодарский мясокомбинат

6 – Сочинский мясокомбинат

Приложение 11.



Рис. 15. Определение наличия крахмала в колбасном фарше

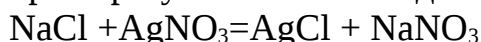


Рис. 16. Цветная шкала определения крахмала в колбасном фарше.

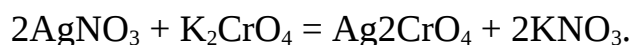
Приложение 12.

Определение наличия поваренной соли в колбасном фарше.

Метод основан на осаждении иона хлора ионом серебра в нейтральной среде в присутствии хромата калия в качестве индикатора. При взаимодействии иона хлора с ионом серебра образуется белый осадок хлористого серебра:



После осаждения ионов хлора избыток азотнокислого серебра вступает в реакцию с индикатором, образуя осадок хромовокислого серебра оранжево-красного цвета:



Образец колбасы (около 3 г) взвешивали на технических весах с точностью до 0,01 г в конической колбе (или стаканчике) вместимостью 150 мл. В колбу приливали 100 мл дистиллированной воды, перемешивали стеклянной палочкой с резиновым наконечником в течение 15 мин и фильтровали через бумажный фильтр. Отбирали пипеткой в колбу 5...10 мл водной вытяжки и титровали 0,05 М раствором азотнокислого серебра в присутствии 1 мл 10%-ного раствора хромовокислого калия до появления красно-оранжевого окрашивания.

Массовую долю поваренной соли x рассчитывали по формуле:

$$X = 0,0029 K V 10000 / V1 M_0 ,$$

Где 0,0029 – количество хлорида натрия, эквивалентное 1 мл 0,05 М раствора азотнокислого серебра, г; K – коэффициент пересчета; V – объем 0,05 М раствора азотнокислого серебра, пошедшего на титрование, мл; $V1$ – объем водной вытяжки, взятой на титрование, мл; M_0 – масса образца продукта, г.

Таблица 7.

Содержание поваренной соли в колбасных изделиях.

Название колбасы	% содержание поваренной соли	Норма содержания соли 2 – 2,5 %
Динской мясокомбинат	2,4 %	В норме
Выселковский мясокомбинат	2,4 %	В норме
Краснодарский мясокомбинат	2,71%	Немного выше нормы
Каневской мясокомбинат	3,87 %	Выше нормы
Медведовский мясокомбинат	2,9 %	Выше нормы
Сочинский	4,25 %	Выше нормы

Приложение 13.



Рис.17. Определение наличия поваренной соли в колбасном фарше.

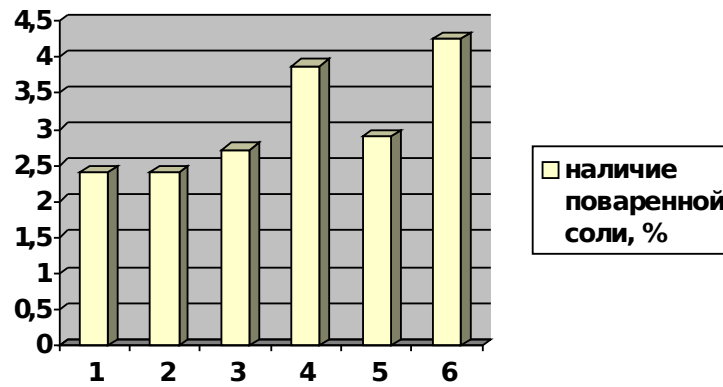


Рис. 18. Наличие поваренной соли в колбасном фарше.