

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Мичуринский филиал

Туркова Н.С.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

по профессиональному модулю ПМ.03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов

по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Брянск, 2018

УДК 637. 523 (076.5)

ББК 36.92

Т 88

Туркова, Н.С. Лабораторный практикум по профессиональному модулю ПМ. 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов: учебное пособие / Н.С. Туркова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 64 с.

В лабораторном практикуме приведены основные требования по выполнению лабораторных работ по профессиональному модулю ПМ. 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Предназначенные для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. По специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

Рецензент Демченко Н. И. – председатель цикловой методической комиссии профессиональных модулей, преподаватель Мичуринского филиала Брянского ГАУ.

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала протокол №5 от 10.04.2017 г.

© Туркова Н.С., 2018
© Мичуринский филиал ФГБОУ
ВО «Брянский государственный
аграрный университет», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторный практикум направлен на оказание методической помощи студентам третьего курса специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов при проведении лабораторных работ по профессиональному модулю ПМ.03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

Лабораторные занятия составлены в полном соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

Лабораторные занятия направлены на обобщение, систематизацию, закрепление знаний; формирование умений применять полученные знания на практике; развитие общих компетенций: организовывать собственную деятельность, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы, осуществлять поиск необходимой информации, работать в команде, эффективно общаться. Все это способствует пониманию обучающимися сущности и социальной значимости своей будущей профессии, устойчивому интересу к будущей профессии и, следовательно, повышает готовность обучающихся к решению разнообразных профессиональных задач, таких профессиональных качеств, как самостоятельность, ответственность, творческая инициатива.

Основное назначение лабораторных занятий – преобразование знаний в умения и навыки, овладение способами деятельности и на этой основе подготовка обучающихся к будущей профессии техник-технолог мясной отрасли.

Основными дидактическими целями лабораторных занятий являются формирование у обучающихся профессиональных умений пользоваться производственными приборами, работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию, заполнять документы, решать разного рода задачи, определять характеристики веществ, объектов, явлений. Для подготовки обучающихся к предстоящей трудовой деятельности важно развить у них аналитические, проектировочные, конструктивные умения, чтобы обучающиеся были поставлены перед необходимостью анализировать процессы, состояния, явления, намечать конкретные пути решения производственных задач.

Методика проведения лабораторных занятий построена по единой схеме: тема; цель занятий; методические указания; форма отчетности; контрольные вопросы; литература.

Организация лабораторных работ по такой схеме способствует развитию самостоятельных навыков в изучении методов исследований и принятии решений в роли мастера, бригадира или технолога в процессе переработки мяса и выработке мясопродуктов.

Общее количество часов отведённых на лабораторные работы составляет 110 часов.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Подготовка к лабораторной работе

Успешное выполнение лабораторных работ может быть достигнуто в том случае, если обучаемый представляет себе цель выполнения лабораторной работы. Поэтому важным условием является тщательная подготовка к работе.

Для выполнения лабораторных работ необходимо руководствоваться следующими положениями:

1. Каждый обучающийся должен знать правила по технике безопасности при работе в лаборатории.
2. Внимательно ознакомиться с описанием соответствующей лабораторной работой и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы.
3. По лекционному курсу или краткому изложению учебного материала в методических указаниях изучить краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе.

Выполнение лабораторных работ

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, обучающиеся обязаны изучить описание работы и внимательно выслушать объяснения преподавателя.

Если возникнут какие-либо затруднения, которые невозможно разрешить самостоятельно, обучающиеся должны обратиться за помощью к преподавателю.

Работая в лаборатории, необходимо соблюдать большую осторожность, приступать к выполнению задания после указания преподавателя, соблюдать «Правила по технике безопасности при проведении лабораторных работ».

Проведя содержание работ, обучающиеся кратко записывают всё, что делали и что при этом наблюдали, то есть описывают условия протекания процесса.

Составляют содержание отчета, и ответы на контрольные вопросы.

При необходимости зарисовывается схема или таблица, которым пользовались обучающиеся.

В завершение обучающиеся отвечают на вопросы.

Критерии оценивания выполненных работ

Уровень подготовки студента оценивается в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Техника безопасности при выполнении лабораторных работ

Перед началом работы:

1. Внимательно прослушайте инструктаж преподавателя о порядке и особенностях выполнения лабораторной работы;
2. Внимательно изучите методические указания к работе, которую выполняете и строго руководствуйтесь им;
3. Подготовьте рабочее место для безопасной работы: уберите его, если на нем находятся посторонние предметы;
4. Проверьте и подготовьте к работе, согласно методическим указаниям, необходимые инструменты и принадлежности.

Во время работы:

1. Выполняйте только ту работу, которая разрешена преподавателем;
2. За разъяснениями по всем вопросам выполнения лабораторной работы обращайтесь к преподавателю;
3. Будьте внимательны и аккуратны. Не отвлекайтесь сами и не отвлекайте других.
4. Не вмешивайтесь в процесс работы других обучающихся, если это не предусмотрено инструкцией.

По окончании работы:

1. Наведите порядок на рабочем месте и сдайте его преподавателю;
2. Сдайте преподавателю учебную литературу и инструменты;

При выполнении работы строго запрещается:

1. Бесцельно ходить по лаборатории;
2. Покидать лабораторию в рабочее время без разрешения преподавателя.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МОДУЛЮ ПМ.03 ПРОИЗВОДСТВО КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ,
КОПЧЕНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ**

№ урока	Содержание лабораторных работ	Количество часов
64	Правила отбора проб колбасных изделий	2
65	Органолептическая оценка колбасных изделий	2
72,73 74,75	Производство вареных колбасных изделий	8
76,77, 78,79	Производство ливерной колбасы и запечённых колбасных изделий	8
80,81, 82,83	Производство копченых колбасных изделий	8
86,87, 88	Определение массовой доли влаги в колбасных и мясных продуктах	6
89,90	Определение содержания нитритов	4
91,92	Определение содержания крахмала в колбасных изделиях	4
93,94	Определение содержания натрия хлор в колбасных изделиях	4
95,96	Определение качества нитритной соли	4
99,100	Методика определения показателей безопасности колбасной продукции	4
123	Органолептический анализ качества мясных полуфабрикатов	2
125, 126, 127, 128	Производство рубленых полуфабрикатов	8
139, 140, 141, 142	Производство полуфабрикатов в тесте	8
145, 146, 147	Определение качества мясных полуфабрикатов	6
159, 160, 161, 162	Производство варено-копченых изделий из свинины	8
168, 169, 170	Производство варено-копченых изделий из говядины	6
208, 209, 210, 211	Производство консервов	8
214, 215, 216	Определение качество консервов	6
219, 220	Определение массы нетто и соотношения составных частей консервов	4
	Итого	110

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 1

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Правила отбора проб колбасных изделий.

Цель: (дидактическая) научиться правильно производить отбор проб колбасных изделий для определения качества.

Время: 2 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал,

Методические указания

Продукцию принимают партиями. Под партией понимают любое количество колбасных изделий или продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц одного вида, сорта, наименования, выработанных в течение одной смены, при соблюдении одного и того же технологического режима производства.

Каждая партия продукции должна сопровождаться документом установленной формы, удостоверяющим ее качество.

Определение доброкачественности и теххимический контроль проводят для каждой однородной партии продукта. Однородной и наименования; выработанные в течение одной смены при одинаковом режиме технологической обработки.

Для контроля внешнего вида продукта отбирают в объеме 10% от объема партии.

Для проведения органолептических, химических и бактериологических испытаний выборочно проводят отбор единиц продукции:

1. От изделий в оболочке и продуктов свинины, баранины и мяса других видов убойных животных и птиц массой более 2 кг – в количестве 2 батонов для всех видов испытаний (в первую очередь для бактериологического исследования).

2. От изделий в оболочке и продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц, массой менее 2 кг – в количестве 2-х батонов для каждого вида испытаний.

3. От изделий без оболочки – не менее 3-х единиц для каждого вида испытаний.

4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят отбор удвоенного количества единиц продукции.

Ход работы

Задание № 1: Изучить методику отбора проб для органолептических и химических испытаний.

Из отобранных единиц продукции берут точечные пробы, из которых составляют объединенные пробы:

Для органолептических исследований – поперечные куски на расстоянии не менее 5 см от края, массой 400-500 гр; (из них от 2-х точечных проб составляют объединенную массу 800-1000 гр.).

Для химических исследований поперечные куски массой 200-250 г на расстоянии не менее 5 см от края (из 2-х точечных проб составляют объединенную массу 400-500 г).

Мелкие изделия (сосиски, сардельки) берут целиком.

Задание № 2: Изучить методику отбора проб для бактериологического исследования.

Из отобранных единиц продукции отрезают стерильными инструментами следующие количества: не менее 2-х точечных проб длиной 15 см каждая от края батона, из которых составляют объединенную.

Отобранные пробы упаковывают в пергаментную бумагу каждую в отдельности. Если лаборатория находится за пределами предприятия изготовителя, пробы помещают в общую тару, которую опечатывают или пломбируют.

К пробам прикладывают акт отбора образцов, в котором указывают наименование предприятия-изготовителя; вид, сорт, дату выработки; номер ГОСТа по которым выработана продукция; размер партии; цель направления продукции, фамилии и должность лиц, принимающих участие в отборе проб.

Отчет о работе:

После изучения методики, сделайте вывод – какое количество продукции нужно взять для определения качества из партии в 100 кг.

Контрольные вопросы:

1. Что такое партия продукта?
2. В каком количестве отбирают пробы для органолептических, химических и бактериологических испытаний?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 2

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Органолептическая оценка колбасных изделий.

Цель: (дидактическая) научиться проводить органолептическую оценку колбасных изделий.

Время: 2 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, набор посуды, столовые приборы, доски разделочные, пробирки, колба на 100 мл, исследуемые образцы колбасных изделий, дистиллированная вода, универсальный индикатор, спирт.

Методические указания

Данные органолептического анализа позволяют судить о влиянии на качество продукта изменений рецептуры, технологического процесса, вида упаковки и условий хранений.

Основным преимуществом органолептического анализа, как метода оценки качества продукции, является возможность относительно быстрого и одновременного выявления целого комплекса органолептических свойств продукта: цвета, вкуса, аромата, консистенции, сочности и др.

При проведении органолептического анализа мяса и мясопродуктов используются различными системами оценки:

- система предпочтительной оценки;
- система балльной оценки.

Образцы продукции дегустируют в следующей очередности: в первую очередь оценивают продукты, обладающие слабо выраженным (тонким) ароматом, менее соленые и острые, затем – продукты с умеренным ароматом и соленостью, после этого – продукты с сильно выраженным ароматом, соленые и острые.

В последнюю очередь оценивают изделия в подогретом виде (сосиски, сардельки и т.п.) и термически обработанные (пельмени, котлеты и другие полуфабрикаты).

Ход работы

Задание № 1: Провести органолептическую оценку качества колбасных изделий.

Поверхность батонов должна быть чистой, сухой, без повреждений, пятен,

слипов, плесени и слизи. Оболочка должна плотно прилегать к фаршу, за исключением целлофановой.

Внешний вид определяется визуально на продольном разрезе колбасных изделий. Цвет розоватый или светло-серо-розовый; консистенция – плотная, однородная, без посторонних включений или крупных (более 3 мм) пустот. Зеленоватый оттенок указывает на повышенное содержание микроорганизмов. Серый цвет также свидетельствует о развитии микроорганизмов, дрожжей, или других грибков.

Консистенция. Вареная колбаса должны быть упругой, плотной, некрошливой консистенции, без пустот. Определяется надавливанием пальцем на свежий разрез.

Запах. Определяется сразу после надрезания оболочки поверхностного слоя или разлома батонков. Вареные колбасы должны иметь ароматный запах, сразу же после их нарезания, отмечают отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей, соленость. Для сосисок и сарделек определяется при помощи спицы сразу после извлечения её из продукта.

Задание № 2: Провести оценку химических показателей.

Определение pH колбасного фарша индикаторным методом.

В колбасные изделия, особенно вареные, вводят различные кислоты с целью удлинения срока их реализации. Это позволяет существенно продлить срок хранения колбасных изделий даже в нарезанном виде.

Метод основан на свойстве индикаторов изменять свою окраску в зависимости от pH раствора. Для определения pH используется универсальный индикатор, охватывающий зону перехода окраски в области pH от 3,0 до 11,0.

2-3 г колбасного изделия разминаем до состояния фарша и помещаем в пробирку. К нему добавляли 3 мл дистиллированной воды. После отстаивания в испытуемый раствор колбасного фарша вносили полоску универсального индикатора. Появившуюся окраску сравнивали со шкалой.

Обнаружение красящих веществ.

В качестве подкрашивающих веществ часто используют фуксин, свекольный сок, специальные "колбасные" красители, список которых постоянно растёт. Обнаружение красящих веществ основано на извлечении их этиловым спиртом.

Окрашивание жидкости указывает на присутствие красящих веществ.

Наличие красителей можно выявить по окраске шпика. Если в колбасу добавлены красители, в особенности анилиновые, то они хорошо растворяются в жире и начинают окрашивать шпик.

2-3 г. измельченной колбасной массы помещаем в колбу, добавляли 5 мл спирта. Смесь тщательно перемешивали и через 10 минут отстоявшуюся жидкость оценивали на содержание красителей.

Отчет о работе

Результаты органолептической оценки оформить в виде таблицы

№ образца	Название колбасы, производитель	Оценка по 5 – балльной шкале			
		внешний вид	консистенция	сочность	запах
1					
2					

Результаты оценки химических показателей оформить в виде таблицы

№ образца	Название колбасы, производитель	РН	Содержание красящих веществ

Сделать выводы:

- Из исследованных образцов колбасных изделий наилучшими органолептическими показателями обладают колбасы(образцы №.....).
- Наибольшее количество красителей выявлено в образце №.....

Контрольные вопросы:

1. Какие системы органолептической оценки бывают?
2. В какой очередности дегустируются образцы продукции?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 3

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Производство вареных колбасных изделий.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства вареных колбасных изделий и произвести образцы сосисок «Молочных» и вареной колбасы «Докторской».

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, весы, мясорубка, куттер, шприц, плитка, кастрюли, мясное сырье, сухая поваренная соль, вода, нитритная соль, фосфат, сахар, перец черный, перец душистый, орех мускатный, молоко, яйца куриные, оболочка.

Методические указания

При приготовлении фарша мясное сырье, пищевые ингредиенты и добавки, пряности, воду (лед) взвешивают в соответствии с рецептурой, с учетом добавленных при посоле посолочной смеси, или поваренной соли или рассола.

Фарш вареных колбасных изделий готовим на куттере в две стадии.

На первой стадии обрабатывают нежирное сырье (говядину первого сорта), добавляя пищевые фосфаты, соль поваренную, часть воды (льда), меланж в течение 5-7 минут. Оптимальная температура сырья на первой стадии обработки - от 3 до 5 °С.

На второй стадии обработки вводят полужирную свинину, оставшуюся часть воды (льда) и обрабатывают в течении 3-5 минут, постепенно добавляя пряности, сухое молоко, а за 2-3 минуты до конца обработки добавляют крахмал или пшеничную муку.

Наполнение оболочек фаршем рекомендуется производить на шприцах. При наполнении оболочек фаршем сосисок, рекомендуется использовать цевки диаметром от 11 до 18 мм, для сарделек и шпикачек - цевки диаметром от 22 до 30 мм.

Подсушку производят при температуре 45-55 °С до достижения сухой поверхности. По мере протекания цикла подсушки температуру можно постепенно повышать до 65-75 °С.

Обжарку производят с подачей дыма при температуре 65-75 °С до достижения требуемого цвета поверхности батончиков.

Варку производят при температуре греющей среды (пар, вода) 75-80 °С до достижения в центре батончика температуры 70-72 °С.

После окончания варки продукт немедленно охлаждают. Охлаждение производят душированием холодной водопроводной водой с температурой не вы-

ше 15°C и в помещениях с температурой от 0 до 8°C до достижения температуры в центре продукта не выше 8°C.

Ход работы

1) Произвести измерение температуры, рН мясного сырья. Температура мясного сырья должна быть 0-1°C, в противном случае его необходимо охладить до соответствующей температуры. Взвесить все составляющие рецептуры на сосиски Молочные из расчета на 1 кг по сырью. Данные внести в таблицу 1.

2) Измельчить мясное сырье на мясорубке, диаметр отверстий 3 мм, измерить температуру, рН фарша. Определить массу фарша и потери при измельчении. Взвесить все составляющие рецептуры на сосиски Молочные из расчета на 1 кг по сырью. Данные внести в таблицу 1.

3) Приготовить фарш согласно теоретической части. Определить все необходимые показатели. Данные внести в таблицу 1.

4) Набить фарш в оболочку, оставить на осадку. Данные внести в таблицу 1.

5) Произвести термическую обработку. После термической обработки определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

6) Охладить проточной водой. Определить все температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

Отчет о работе

Результаты работы оформить в виде таблицы 1.

Стадии	Сырье	t, °C	pH	m, кг	Потери, %	Выход, %
Приемка сырья						
Измельчение						
Приготовление фарша						
Формовка						
Осадка						
Термическая обработка						
Охлаждение						
Хранение						

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается подготовка основного и вспомогательного сырья?
2. Что включает в себя термическая обработка?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 4

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Производство ливерной колбасы и запечённых колбасных изделий.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства ливерной колбасы, запечённых колбасных изделий и произвести выработку колбасы украинской и ливерной.

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, весы, мясорубка, плитка, кастрюли, мясное сырье, сухая поваренная соль, вода, блендер или куттер, сахар, перец черный, орех мускатный, лук репчатый, чеснок, мука пшеничная, яйца, молоко коровье, оболочки.

Методические указания

Приготовление фарша для ливерных колбас. Фарш для этих колбас готовят холодным и горячим способами. При холодном способе вареное и бланшированное сырье охлаждают до 8-10 °С, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм, затем обрабатывают в куттере в течение 6-8 минут до мажеобразной консистенции. Температуру фарша поддерживают не более 12 °С. При горячем способе сырье после варки и бланшировки направляют на измельчение горячим. В этом случае используют куттеры с паровыми рубашками и поддерживают температуру фарша не ниже 50 °С.

Ход работы

Задание № 1: Произвести выработку колбасы ливерной яичной

1. Произвести измерение температуры, рН мясного сырья. Температура мясного сырья должна быть 0-1 °С, в противном случае его необходимо охладить до соответствующей температуры. Взвесить все составляющие рецептуры из расчета на 1 кг по сырью. Данные внести в таблицу 1.

2. Все мясное сырье бланшируем, субпродукты, затем охлаждаем и определяем увары. Данные внести в таблицу 1.

3. Приготовленное сырье измельчаем на мясорубке, перемешиваем с добавками согласно рецептуре, взвешиваем. Определить все необходимые показатели. Данные внести в таблицу 1.

4. Набить фарш в оболочку. Данные внести в таблицу 1

5. Произвести термическую обработку. После термической обработки определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

6. Охладить проточной водой. Определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

7. Охладить в камере при температуре 0-4 °С. Определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

Задание № 2: Произвести выработку колбасы украинской жареной

1) Произвести измерение температуры, рН мясного сырья. Температура мясного сырья должна быть 0-1°С, в противном случае его необходимо охладить до соответствующей температуры. Взвесить все составляющие рецептуры из расчета на 1 кг по сырью. Данные внести в таблицу 1.

2) Все мясное сырье измельчаем на мясорубке, взвешиваем, определяем потери. Данные внести в таблицу 1.

3) Приготовленное измельченное сырье перемешиваем с добавками согласно рецептуре, взвешиваем. Определить все необходимые показатели. Данные внести в таблицу 1.

4) Набить фарш в оболочку. Данные внести в таблицу 1.

5) Провести осадку продукту 1-2 часа. Данные внести в таблицу 1.

6) Произвести термическую обработку. После термической обработки определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

7) Охладить проточной водой. Определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

8) Охладить при температуре 0-4°С. Определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

Отчет о работе

Результаты работы оформить в виде таблицы 1. Отдельные таблицы для каждого вида колбасы.

Стадии	сырье	t, °С	pH	m, кг	Потери, %	Выход, %
Приемка сырья						
Измельчение						
Приготовление фарша						
Формовка						
Осадка						
Термическая обработка						
Охлаждение						
Хранение						

Контрольные вопросы:

1. Какие способы производства ливерной колбасы вам известны?
2. Какое сырье используется при производстве запечённых колбасных изделий?
3. Какие добавки используются при производстве запечённых колбасных изделий?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 5

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Производство копченых колбасных изделий.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства копченых колбасных изделий и произвести выработку полукопченой колбасы и варено-копченой.

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, весы, мясорубка, плитка, кастрюли, мясное сырье, сухая поваренная соль, вода, блендер или куттер, сахар, перец черный, перец душистый, чеснок, кардамон или мускатный орех, оболочки.

Методические указания

При приготовлении фарша мясное сырье, пищевые ингредиенты и добавки, пряности, воду (лед) взвешивают в соответствии с рецептурой, с учетом добавленных при посоле посолочной смеси, или поваренной соли или рассола.

Ход работы

1) Произвести измерение температуры, рН мясного сырья. Температура мясного сырья должна быть 0-1 °С, в противном случае его необходимо охладить до соответствующей температуры. Взвесить все составляющие рецептуры из расчета на 1 кг по сырию. Данные внести в таблицу 1.

2) Все мясное сырье измельчаем на мясорубке, взвешиваем, определяем потери. Данные внести в таблицу 1.

3) Приготовленное измельченное сырье перемешиваем с добавками согласно рецептуре, взвешиваем. Определить все необходимые показатели. Данные внести в таблицу 1.

4) Набить фарш в оболочку. Данные внести в таблицу 1.

5) Провести осадку продукту 1-2 часа. Данные внести в таблицу 1.

6) Произвести термическую обработку. После термической обработки определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

7) Охладить проточной водой. Определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

8) Охладить при температуре 0-4 °С. Определить температуру и массу. Данные внести в таблицу 1.

Отчет о работе

Результаты работы оформить в виде таблицы 1. Отдельные таблицы для каждого вида колбасы.

Стадии	Сырье	t, °C	pH	m, кг	Мотери, %	Выход, %
Приемка сырья						
Измельчение						
Приготовление фарша						
Формовка						
Осадка						
Термическая обработка						
Охлаждение						
Хранение						

Контрольные вопросы:

1. Какие способы производства полукопченой колбасы вы знаете?
2. Опишите последовательность действий при приготовлении фарша.

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 6

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Определение массовой доли влаги в колбасных и мясных продуктах.

Цель: (дидактическая) освоить методику определения массовой доли влаги в колбасных и мясных продуктах.

Время: 6 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, образцы колбасных изделий, электрическая мясорубка с диаметром отверстий решетки от 3 до 4 мм; шкаф сушильный электрический с терморегулятором; весы лабораторные; стаканчики для взвешивания или бюксы металлические диаметром 50мм и высотой 25—35 мм; эксикатор; палочки стеклянные; предварительно обработанный песок речной или кварцевый.

Методические указания

Влажность продуктов – весьма важный показатель при оценке качества мясных продуктов, который влияет на сохранность, выход, консистенцию и другие технологические характеристики. В аналитической практике применяются различные методы и их модификации, в основе которых лежит гравиметрическое определение.

Ход работы

Задание № 1: Подготовить пробы и провести анализ

Пробы продуктов освобождают от оболочек и измельчают. Пробы колбасных изделий два раза измельчают на бытовой или электрической мясорубке и тщательно перемешивают. Пробы сырокопченых колбас дважды измельчают на электрической мясорубке или нарезают острым ножом на круглые ломтики толщиной не более 1 мм, после чего их режут на полоски и рубят ножом так, чтобы размер частиц пробы не превышал 1 мм, все тщательно перемешивают. Пробы паштетов, студней и зельцев измельчают на бытовой или электрической мясорубке один раз и тщательно перемешивают.

В бюкс помещают песок в количестве, примерно в 2-3 раза превышающем навеску продукта, стеклянную палочку и высушивают в сушильном шкафу в открытом бюксе при температуре (150 ± 2) °С в течение 30 мин. Затем бюкс закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают.

Во взвешенный бюкс с песком вносят навеску продукта массой от 2 до 3 г и повторно взвешивают, тщательно перемешивают с песком стеклянной палочкой и высушивают в сушильном шкафу в открытой бюксе при температуре $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 1 часа. Затем бюксу закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Массовую долю влаги в процентах по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) * 100}{m_1 * m}$$

где m_1 , m_2 - массы бюкса с песком, стеклянной палочкой и навеской соответственно до и после высушивания, г; m – масса бюкса с песком и стеклянной палочкой после высушивания, г.

Окончательный результат вычисляют с точностью до 0,1 %.

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве колбасных изделий.

Контрольные вопросы:

1. Какими методами можно определить массовую долю влаги в мясе и мясных продуктах?
2. Опишите порядок проведения опыта.

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 7

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Определение содержания нитритов.

Цель: (дидактическая) освоить методику определения содержания нитритов в колбасных изделиях.

Время: 4 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, железистосинеродистый калий, дистиллированная вода, уксуснокислый цинк, ледяная уксусная кислота, тетраборнокислый натрий (бура), кислота соляная, стрептоцид белый (сульфаниламид), N-(1-нафтил)-этилендиамин дигидрохлорид, образцы колбасных изделий, мясорубка, весы лабораторные, баня водяная, колбы на 100 см³ и 200 см³, воронки, фильтры беззольные бумажные, фотоэлектроколориметр, пипетки.

Методические указания

Ионометрический метод определения нитрат- и нитрит-ионов предусматривает использование ионоселективного (нитратного) электрода типа ЭМ-ЛОЗ-01 путем индикации и измерения ЭДС электрода на ионометре И-130 (или нитратометре). Фотометрические методы основаны на той или иной химической реакции с образованием специфически окрашенных растворов. Используют также метод, основанный на реакции нитрита с реактивом Грисса (смесь растворов сульфаниловой кислоты и а-нафтиламина в уксусной кислоте) в фильтрате.

Ход работы

Задание № 1: Приготовление растворов

Растворы для осаждения белков.

Реактив Карреза 1: железистосинеродистый калий и дистиллированная вода.

Реактив Карреза 2: уксуснокислый цинк и ледяная уксусная кислота, с дистиллированной водой.

Реактив 3 (насыщенный раствор буры): тетраборнокислый натрий и дистиллированная вода.

Растворы для получения окраски.

Раствор 1: стрептоцид и концентрированная соляная кислота, с дистиллированной водой.

Раствор 2: N-(1-нафтил)-этилендиамин дигидрохлорид и дистиллированная вода.

Раствор 3: Концентрированная соляная кислота и дистиллированная вода.

Задание № 2: Провести анализ

1. Образцы измельчить на мясорубке 2 раза.
2. Отбираем пробу 10 гр с точностью 0,001 г в коническую колбу на 200 мл.
3. Добавляем последовательно 5 см³ насыщенного раствора буры и до 100 мл дистиллированной воды температурой 75±2 °С.
4. Колбу с содержимым нагревают на кипящей водяной бане 15 мин, периодически встряхивая, затем охлаждают до (20±2) °С и, тщательно перемешивая, последовательно добавляют 2 мл реактива Карреза 1 и 2 мл реактива Карреза 2.
5. Доводят до метки 200 мл дистиллированной водой и выдерживают 30 мин при (20±2) °С. Затем содержимое колбы фильтруют через складчатый фильтр. Осторожно сливая верхний слой. Фильтровать до прозрачного раствора.
6. Полученный обезбелоченный фильтрат вносят в количестве не более 20 мл пипеткой в мерную колбу вместимостью 100 мл и проводят цветную реакцию и фотометрирование.
7. Прогревается фотометр.
8. Берем 3 колбы по 100 мл.
9. В первую колбу вносим 10 мл воды (контрольная проба) и 60 мл дистиллированной воды. Перемешиваем. Вносим 10 мл раствора 1 и 6 мл раствора 3, перемешиваем, выдерживаем в темном месте 5 мин. Доливаем 2 мл раствора 2, перемешиваем и ставим в темное место на 3-10 мин. Доливаем до 100 мл водой. Цвет должен не измениться.
10. Во вторую колбу вносим 10 мл фильтрата и 60 мл дистиллированной воды. Перемешиваем. Вносим 10 мл раствора 1 и 6 мл раствора 3, перемешиваем, выдерживаем в темном месте 5 мин. Доливаем 2 мл раствора 2, перемешиваем и ставим в темное место на 3-10 мин. Доливаем до 100 мл водой. Цвет должен порозоветь.
11. В третью колбу вносим 10 мл фильтрата и 60 мл дистиллированной воды. Перемешиваем. Вносим 10 мл раствора 1 и 6 мл раствора 3, перемешиваем, выдерживаем в темном месте 5 мин. Доливаем 2 мл раствора 2, перемешиваем и ставим в темное место на 3-10 мин. Доливаем до 100 мл водой. Цвет должен порозоветь.
12. Наливаем в кювету контрольный раствор до черты.
13. Повторяем операции 2-3 раза.
14. Рассчитываем результат по формуле:

$$NaNO_2 = \frac{200 * \text{показания прибора}}{0,0322 * n} / 10000,$$

где n – навеска исследуемого материала.

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве колбасных изделий.

Контрольные вопросы:

1. Какое количество нитритов допускается в колбасных изделиях?
2. Какие методы определения нитрит- и нитрат-ионов вы знаете?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 8

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Определение содержания крахмала в колбасных изделиях.

Цель: (дидактическая) освоить методику определения крахмала в колбасных изделиях.

Время: 4 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, образцы колбасных изделий, посуда, раствор Люголя (калий йодистый, йод кристаллический, вода дистиллированная), сульфат меди; тартрат калия-натрия (сегнетова соль); 10%-ный раствор соляной кислоты; 15%-ный раствор желтой кровяной соли (калия гексацианоферрат (II) тригидрат); 10%-ный раствор гидроксида натрия; 30%-ный раствор сульфата цинка; 0,1 М раствор тиосульфата натрия; 30%-ный раствор йодида калия (если раствор имеет желтоватый цвет, его необходимо обесцвечивать добавлением по каплям 0,1 М раствора тиосульфата натрия); 25%-ный раствор серной кислоты; 1%-ный раствор фенолфталеина; йод кристаллический; 1%-ный раствор крахмала в насыщенном растворе хлорида натрия; жидкость Фелинга.

Методические указания

При определении содержания крахмала используют качественный и количественный методы.

Количественный метод основан на окислении альдегидных групп моносахаридов, образующихся при гидролизе крахмала в кислой среде, двухвалентной медью жидкости Фелинга с образованием осадка закиси меди.

Ход работы

Задание № 1: Провести определение крахмала качественным методом

Приготовление раствора Люголя: 2 г йодистого калия и 1,27 г кристаллического йода растворяют в 100 мл дистиллированной воды.

На поверхность свежего разреза колбасы наносят каплю раствора Люголя. Появление синей или черно-синей окраски указывает на присутствие крахмала.

Задание № 2: Провести определение крахмала количественным методом

Жидкость Фелинга состоит из двух растворов: раствор I — 40 г перекристаллизованного сульфата меди растворяют в воде и доводят объем раствора до 1 л, раствор II — 200 г калия-натрия виннокислого и 150 г гидроксида натрия растворяют в воде и объем доводят до 1 л. Растворы хранят отдельно и смешивают в равных объемах перед использованием.

Образец фарша (20 г), взвешенный с точностью до 0,01 г, помещают в коническую колбу вместимостью 250 мл и приливают небольшими порциями 80 мл 10%-ного раствора соляной кислоты при постоянном помешивании стеклянной палочкой. Колбу с содержимым присоединяют к обратному водяному или воздушному холодильнику, ставят на плитку, подложив под колбу асбестовую сетку, и кипятят 15 мин, периодически помешивая содержимое колбы. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры холодной водой и содержимое количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл. Объем жидкости доводят дистиллированной водой до метки (попавший в колбу жир должен находиться над меткой). После перемешивания содержимое колбы фильтруют через бумажный фильтр.

Фильтрат в количестве 25 мл вносят пипеткой в мерную колбу вместимостью 50 мл, добавляют две капли 1%-ного раствора фенолфталеина и нейтрализуют 10%-ным раствором гидроксида натрия до появления от одной капли щелочи красноватой окраски. Сразу же добавляют в колбу по каплям 10%-ный раствор соляной кислоты до исчезновения красноватой окраски и еще две-три капли этой же кислоты для установления слабокислой реакции раствора.

Для осветления гидролизата и осаждения белков к раствору в колбе вместимостью 50 мл пипеткой добавляют 1,5 мл 15%-ного раствора желтой кровяной соли (калия гексацианоферрат (II) тригидрат) и 1,5 мл 30%-ного раствора цинка. Содержимое колбы охлаждают до комнатной температуры, доводят объем дистиллированной водой до метки, перемешивают и фильтруют через бумажный фильтр (в случае образования пены добавляют одну-две капли серного эфира).

В мерную колбу вместимостью 100 мл вносят 10 мл прозрачного бесцветного фильтрата (при контрольном определении 10 мл дистиллированной воды), добавляют 20 мл жидкости Фелинга, взбалтывают и кипятят 3 минуты. После кипячения колбу охлаждают холодной водой, доводят объем жидкости дистиллированной водой до метки, тщательно перемешивают и дают осесть выпавшему оксиду меди.

В коническую колбу вместимостью 100...150 мл вносят пипеткой 20 мл отстоявшейся жидкости, а затем последовательно добавляют мерным цилиндром 10 мл 30%-ного раствора йодида калия и 10 мл 25%-ного раствора серной кислоты и сразу же титруют 0,1 М раствором тиосульфата натрия до слабо-желтой окраски. Затем добавляют 1 мл 1%-ного раствора крахмала и продолжают титрование медленно (с промежутками между каплями 5...6 с) до полного исчезновения синей окраски раствора.

Массовая доля крахмала (в %):

$$X = \frac{250 * 50 * 100 * m}{20 * 25 * 10}$$

где m — количество крахмала, соответствующее объему 0,1 М раствора тиосульфата натрия (определяют по табл. 1), г; 250 — объем гидролизата, мл; 50 — разбавление фильтрата после нейтрализации и осаждения белков, мл; 20 — масса образца, г; 25 — объем фильтрата, взятого для нейтрализации и осаждения белков, мл; 10 — объем гидролизата, взятого для кипячения, мл.

Объем точно 0,1 М раствора тиосульфата натрия (мл) рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{K * (V_0 - V_1) * 100}{20}$$

где K — коэффициент пересчета на точно 0,1 М раствор тиосульфата натрия; V_0 , V_1 — объем 0,1 М раствора тиосульфата натрия, израсходованного на титрование соответственно контрольного и испытуемого растворов, мл; 100 — разведение гидролизата после кипячения, мл; 20 — объем титруемого раствора, мл.

Затем определяют соответствующую объему тиосульфата массу крахмала по таблице из ГОСТа и выражают в граммах.

Объем 0,1 моль/дм ³ раствора тиосульфата натрия, см	Масса крахмала, мг
1	2,8
2	5,6
3	8,4
4	11,3
5	14,2
6	17,1
7	20,1
8	23,1
9	26,1
10	29,2
11	32,3

Продолжение таблицы

12	35,4
13	38,6
14	41,8
15	45,0
16	48,3
17	51,6
18	54,9
19	58,2
20	61,6

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве колбасных изделий.

Контрольные вопросы:

1. Какими методами можно определить содержание крахмала?
2. Опишите порядок проведения опыта.

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 9

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Определение содержания натрия хлор в колбасных изделиях.

Цель: (дидактическая) освоить методику определения натрия хлор в колбасных изделиях.

Время: 4 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, образцы исследуемых колбасных изделий, мясорубка, баня водяная, весы лабораторные общего назначения, термометр, бюретка, цилиндры, пипетки, стакан В-1-250 или Н-1-250 ТХС, колба коническая Кн 1-100-36 или Кн 2-100-36 ТХС, колба мерная 1-1000-2 или 2-1000-2, бумага фильтровальная, вода дистиллированная, серебро азотнокислородное, калий хромовокислый.

Методические указания

Метод Мора основан на титровании иона хлора в нейтральной среде ионом серебра в присутствии хромата калия

Метод Фольгарда основан на освобождении испытуемого образца от белковых веществ и оттитровывании избытка добавленного раствора азотнокислого серебра раствором роданистого калия в присутствии железоаммонийных квасцов как индикатора.

Ход работы

Задание № 1: Провести определение хлористого натрия argentометрическим титрованием по методу Мора.

5 г измельченной средней пробы взвешивают в химическом стакане с погрешностью $\pm 0,01$ г и добавляют 100 мл дистиллированной воды, нагревают на водяной бане до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выдерживают при этой температуре 45 мин для настаивания (при периодическом перемешивании стеклянной палочкой).

Охлаждают до $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

5-10 мл фильтрата пипеткой переносят в коническую колбу и титруют из бюретки $0,05\text{ моль/дм}^3$ раствором азотнокислого серебра в присутствии $0,5\text{ см}^3$ раствора хромовокислого калия до появления оранжевого окрашивания.

Навеску полукопченых, варено-копченых, копченых колбас нагревают в стакане на водяной бане до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, выдерживают при этой температуре в тече-

ние 45 мин (при периодическом перемешивании стеклянной палочкой) и фильтруют через бумажный фильтр.

После охлаждения до комнатной температуры 5-10 мл фильтрата титруют 0,05 моль/дм³ раствором азотнокислого серебра в присутствии 0,5 см³ раствора хромовокислого калия до оранжевого окрашивания.

Массовую долю хлористого натрия , %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{0,00292 \cdot K \cdot v \cdot 100 \cdot 100}{v_1 \cdot m},$$

где 0,00292 - количество хлористого натрия, эквивалентное 1 см³ 0,05 моль/дм³ раствора азотнокислого серебра, г; K - поправка к титру 0,05 моль/дм³ раствора азотнокислого серебра (0,5); v - количество 0,05 моль/дм³ раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см³; v₁ - количество водной вытяжки, взятое для титрования, см³ (5-10 мл); m - навеска, г (5).

Расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,1%. За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве колбасных изделий.

Контрольные вопросы:

1. Какими методами можно определить содержание хлористого натрия?
2. Какое количество хлористого натрия допускается в колбасных изделиях?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 10

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Определение качества нитритной соли.

Цель: (дидактическая) освоить методику определения качества нитритной соли для производства колбасных изделий.

Время: 4 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, образец исследуемой смеси, электрическая плита, сушильный шкаф, водяная баня, колбы, пипетки, бюретки, бумага фильтровальная, калий марганцовокислый, дистиллированная вода, серная кислота, поваренная соль, крахмал, натрий серноватистокислый, калий йодистый.

Методические указания

Нитритно-посолочная смесь предназначена для производства мясных и колбасных изделий. Базовой солью для нитритно-посолочной смеси (НПС) является соль. Активным элементом НПС является нитрит натрия (натрий азотнокислый) с химической формулой NaNO_2 , известный также как пищевая добавка E250.

Проект технического регламента "О безопасности мяса и мясной продукции" предусматривает использование нитрита натрия только в составе нитритно-посолочных смесей с содержанием нитритов не более 0.9% (в пересчете на нитрит натрия).

Ход работы

Определение содержания нитрита натрия в нитритно-посолочной смеси перманганатометрическим методом.

Задание № 1: Провести определение.

1. 50 г испытуемой смеси растворить в 500 мл дистиллированной воды.
2. В колбу на 250 мл помещаем 100 мл дистиллированной воды, 10 мл раствора калий марганцовокислого (реактив 1) и 10 мл раствора серной кислоты (реактив 2).
3. Отбираем 50 мл раствора посолочной смеси и по каплям при перемешивании вносим в приготовленную смесь реактивов (пункт 2), периодически встряхивая, и выдерживаем 15 мин.
4. Добавляем 2 г йодистого калия (реактив 6), раствор становится краснокоричневый. Перемешиваем и титруем раствором тиосульфата натрия (реактив 5) до перехода окраски в соломенно-желтую. Затем добавляем 2-3 мл раствора

крахмала (реактив 4), раствор должен потемнеть. Продолжаем титровать до полного обесцвечивания раствора.

5. Одновременно проводим контроль с теми же реактивами, но вместо раствора посолочной смеси берем 50 мл воды.

Задание № 2: Провести обработку результатов анализа.

Обработку результатов проводим по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) * 0.00345 * 100 * 500}{m * (100 - x_1) * 50} * 100,$$

где, V – объем контрольного тиосульфата натрия израсходованного на титрование; V_1 – объем тиосульфата натрия израсходованного на титрование испытуемой пробы; X_1 – массовая доля влаги, % анализируемого продукта (берем из качественного удостоверения на НПС); 0,00345 – масса нитрита натрия соответствующая 1 мл раствора тиосульфата натрия концентрацией 0,1 моль/дм³; m – навеска нитритно-посолочной смеси.

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве нитритно-посолочной смеси.

Контрольные вопросы:

1. Для каких целей применяется нитритно-посолочная смесь?
2. В чем состоит отличие нитритно-посолочной смеси от нитритной соли?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 11

Тема 1.2. Технология колбасных изделий

Наименование работы: Методика определения показателей безопасности колбасной продукции.

Цель: (дидактическая) освоить методику определения показателей безопасности в колбасных изделиях.

Время: 4 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, образцы колбасных изделий, пипетки, чашки Петри, пробирки, фарфоровая ступка, термостат, водяная баня, стерильный песок, физраствор, мясо-пептонный агар, среда Кесслера или КОДА.

Методические указания

Обсеменение мясных изделий микрофлорой происходит в основном через сырье, оборудование, инвентарь, тару и т. п. По количественному и качественному составам микрофлора сырого мясного сырья разнообразна.

В готовых копченых изделиях не должно быть патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Бактериологический анализ колбасных изделий и продуктов из мяса включает определение: общего количества микроорганизмов; бактерий группы кишечной палочки; бактерий рода *Salmonella*; бактерий рода *Proteus*; коагулазоположительных стафилококков; сульфитредуцирующих рода *Clostridium perfringens*.

При наличии кишечной палочки и протей, но при хороших органолептических показателях вареные и полукопченые колбасы направляют на переработку на низшие сорта с повторной проваркой. Сыровяленые и сырокопченые изделия в этом случае дополнительно выдерживают 10—12 сут и повторно исследуют в лаборатории на наличие микрофлоры. При отрицательном результате продукцию реализуют без ограничений, при положительном - перерабатывают на вареные виды колбас.

При обнаружении в колбасных изделиях аэробных сапрофитов (*B. subtilis*, *B. mesentericus*) или спорообразующих непатогенных анаэробов (*B. putrificus*, *B. sporogenes* и др.), но при хороших органолептических показателях продукцию выпускают без ограничений.

Ход работы

Задание № 1: Определить общее количество микроорганизмов.

Сущность метода заключается в способности мезофильных аэробов и факультативных анаэробов расти на питательном агаре при температуре ($37,0 \pm 0,5$) °С с образованием колоний, видимых при увеличении в 5 раз. Метод не распространяется на сырокопченые колбасы.

Для определения общего количества микроорганизмов микропипеткой берут $0,1 \text{ см}^3$ взвеси из верхнего слоя жидкости, выливают на середину стерильной чашки Петри и заливают $12\text{—}15 \text{ см}^3$ остуженного мясо-пептонного агара ($45\text{--}50^\circ\text{C}$), равномерно распределяя его по всей поверхности.

После застывания агара чашки Петри перевертывают и помещают в термостат температурой 37°C на 48 ч. Затем подсчитывают общее количество колоний бактерий, выросших на чашках.

Мясо-пептонный агар расплавляют на водяной бане и охлаждают до температуры 45°C . Стерильные чашки Петри раскладывают на столе, подписывают наименование анализируемого продукта, дату посева и количество посеянного продукта.

Задание № 2: Определить наличие бактерий группы кишечной палочки.

Метод основан на способности бактерий группы кишечной палочки расщеплять глюкозу и лактозу. При этом в средах «ХБ», Хейфеца и КОДА образуются кислые продукты, меняющие цвет индикаторов, а в среде Кесслера в поплавке вследствие расщепления лактозы образуется газ.

В пробирки, содержащие по 5 см^3 среды «ХБ», среды Хейфеца двойной концентрации или среды КОДА, вносят стерильной пипеткой вместимостью $5\text{--}10 \text{ см}^3$ с широким концом по 5 см^3 испытуемой взвеси. Для анализа можно также использовать среду Кесслера (10см^3).

Пробирки со средами «ХБ», Кесслера, Хейфеца и КОДА помещают в термостат температурой ($37 \pm 0,5$) °С на 18-20 ч.

При росте бактерий группы кишечной палочки среды «ХБ» и КОДА окрашивают в желтый цвет, среда Хейфеца приобретает также желтый цвет, который может изменяться до салатно-зеленого, на среде Кесслера в поплавке образуется газ.

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве исследуемых колбасных изделий.

Контрольные вопросы:

1. Какие ваши действия при обнаружении различных микроорганизмов при посевах и определении микробных контаминантов в колбасных изделиях?
2. Назовите способы стерилизации посуды и сред?

Литература:

Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 12

Тема 2.1. Производство полуфабрикатов, быстрозамороженных готовых блюд

Наименование работы: Органолептический анализ качества мясных полуфабрикатов.

Цель: (дидактическая) освоить методику проведения органолептического анализа мясных полуфабрикатов с применением методов балльной оценки.

Время: 2 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, образцы мясных полуфабрикатов, набор посуды, столовые приборы, доски деревянные, водяная баня, электрическая плитка.

Методические указания

При проведении органолептического анализа мяса и мясопродуктов используются различными системами оценки:

- система предпочтительной оценки;
- система балльной оценки.

Система предпочтительной оценки в основном применяется для потребительской характеристики продукта, которая преследует цель выяснения «нравится» или «не нравится» продукт, вызывает он приятное или неприятное ощущение.

Балльная система предполагает использование как логического, так и математического анализа. Она позволяет систематизировать многообразие ощущений и выразить их в стройной системе, где каждый показатель качества определен словесно.

При этом точное словесное описание качественной характеристики оцениваемого показателя соответствует определенному численному значению – баллу.

При разработке унифицированной балльной шкалы в качестве основных показателей качества мясопродуктов были приняты: внешний вид, вид на разрезе, цвет, аромат, вкус, консистенция (нежность, жесткость), сочность.

При органолептической оценке качества продукции в зависимости от целей исследования определяют:

- общее качество - качество, охватывающее все свойства характерные для данного продукта;
- частичное качество - качество, касающееся одного или нескольких свойств продукта.

Органолептическая оценка проводится для установления соответствия ор-

ганолептических показателей качества продуктов требованиям нормативно-технической документации, а также для определения показателей новых видов продуктов мясной продукции при постановке ее на производство.

Ход работы

Задание № 1: Провести органолептический анализ.

Сначала оценивают целый (неразрезанный), а затем разрезанный продукт.

При оценке целого продукта визуальный путем наружного осмотра определяют внешний вид, цвет и состояние поверхности. Фиксируют запах на поверхности продукта.

Далее определяют консистенцию продукта путем надавливания шпателем или пальцем.

При оценке разрезанного продукта показатели качества определяют в следующей последовательности:

- 1) проводят оценку внешнего вида образцов мясных продуктов;
- 2) мясные изделия освобождают от упаковки, оболочки и шпагатов (клипсов), удаляют из них кости (если они имеются);
- 3) с помощью острого ножа мясные изделия режут тонкими ломтиками так, чтобы обеспечить характерный для данного продукта вид и рисунок на разрезе;
- 4) цвет, вид и рисунок не разрезая, структуру и распределение ингредиентов определяют визуально на только что сделанных поперечном и (или) продольно разрезах продукции;
- 5) запах (аромат), вкус и сочность оценивают опробованием мясных продуктов, нарезанных на ломтики. При этом выделяют специфический запах, аромат и вкус; отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса; степень выраженности аромата пряностей и копчения; соленостей;
- 6) консистенцию продуктов определяют надавливанием, разрезанием, разжевыванием, размазыванием (паштета). При определении консистенции устанавливают плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость, упругость и однородность массы (паштеты).

Продукцию оценивают по девятибалльной системе, если она предусмотрена нормативной документацией, или в виде описания – на соответствие показателей качества требованиям стандартов и технических условий.

Дегустатор оценивает продукт последовательно по отдельным качественным показателям в соответствии с описательными характеристиками.

При оценке качественных показателей в баллах применяют только целые числа. Использование дробных чисел не допускается.

Общая оценка качества отражает общее впечатление от продукта, но не является средним арифметическим отдельных показателей.

Задание № 2: Оформить дегустационный лист.

В процессе органолептической оценки качества мясных продуктов каждый участник, пользуясь шкалами для органолептического анализа, заносит

свои оценки и замечания в дегустационный лист, пример которого приводится в таблице 1.

Таблица 1- Оценка органолептических показателей мясных продуктов по 9-балльной шкале

№ образца	Внешний вид	Вид на разрезе	Цвет	Запах (аромат)	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка (балл)
Положительные показатели качества продукта								
	очень красивый	очень красивый	очень красивый	очень приятный	очень вкусный	очень нежная	очень сочное	отлично (9)
	красивый	красивый	красивый	приятный и сильный	вкусный	нежная	сочное	очень хорошо (8)
	хороший	хороший	хороший	приятный, но недостат. сильный	достаточно вкусный	достаточно нежная	достаточно сочное	хорошо (7)
	недостат. хороший	недостат. хороший	недостаточно хороший	недостат. ароматный	недостат. вкусный	недостаточно нежная	недостаточно сочное	выше среднего (6)
	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	среднее (удовл.)	среднее (5)
Отрицательные показатели качества продукта								
	нежелательный (прием.)	немного неприемл. (прием.)	неравномерный, слегка обесцвеченный (приемл.)	не выражен (приемл.)	немного безвкусный (приемл.)	немного жестковатая, рыхловатая (приемл.)	немного суховатый, влажный (приемл.)	ниже среднего (4)
	нежелательный (прием.)	неприемл. (приемл.)	немного обесцвеченный (приемл.)	немного неприятный (приемл.)	неприятный, безвкусный (приемл.)	жестковатая, рыхловатая (приемл.)	суховатый, влажный (приемл.)	плохо (приемл.) (3)
	плохой (непр.)	плохой (непр.)	плохой (неприемл.)	неприятный (неприемл.)	плохой, (неприемл.)	жесткая, рыхлая (неприемл.)	сухой (неприемл.)	плохо (непр.) (2)
	очень плохой (совершенно непр.)	очень плохой (непр.)	очень плохой (неприемл.)	очень плохой (совершенно неприемл.)	очень плохой, (совершенно неприемл.)	очень жесткая, рыхлая (совершенно неприемл.)	очень сухой (совершенно неприемл.)	очень плохо (совершенно неприемл.) (1)

Отчет о работе

По результатам анализов сделать вывод о качестве исследуемых мясных изделий.

Контрольные вопросы:

1. Какие системы оценки органолептических показателей вы знаете?
2. Какие показатели определяют при органолептической оценке?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 13

Тема 2.1. Производство полуфабрикатов, быстрозамороженных готовых блюд

Наименование работы: Производство рубленых полуфабрикатов.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства и произвести образцы рубленых полуфабрикатов.

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясное сырье (говядина, свинина), масло коровье, яйца куриные, лук репчатый свежий, крупа рисовая, крупа манная, соль поваренная пищевая, перец черный молотый, молоко коровье пастеризованное, вода питьевая, растительное масло, мясорубка, разделочные доски, ножи, весы, сковорода, электрическая плита.

Методические указания

Сырье, остающееся после приготовления порционных полуфабрикатов, направляют на изготовление других видов продукции. Для того, чтобы повысить кулинарные достоинства полуфабрикатов, мясо готовят в сочетании с мукой, меланжем, картофелем, крупами, маслом, молоком и т. п. При этом мясо предварительно измельчают на волчке или куттере.

Для изготовления рубленых замороженных полуфабрикатов используют жилованное мясо из говядины, свинины, жировое сырье всех видов скота в остывшем, охлажденном и размороженном состоянии; молоко и молокопродукты, яйца и яйцопродукты; лук и чеснок, крупы, соль, специи и другие вспомогательные материалы, отвечающие требованиям действующей нормативно-технической документации.

По органолептическим и физико-химическим показателям мясные рубленые полуфабрикаты должны соответствовать следующим требованиям:

- по внешнему виду крокеты, кнели, кюфта должны иметь цилиндрическую форму; высота одного полуфабриката не более 30 мм,
- диаметр не более 36 мм; изделия не должны быть слипшимися в комки или деформированными;
- фарш сочный; в сыром виде изделия должны иметь запах, свойственный заложенному сырью и пряностям;
- вкус готового продукта должен соответствовать данному виду изделия с выраженным ароматом пряностей, без постороннего привкуса и запаха;
- масса одного полуфабриката 30 ± 2 г;

Масса 10 штук полуфабрикатов не должна иметь отклонения в меньшую сторону.

Допускается отклонение массы одной штуки полуфабриката ± 2 г, по форме – не более 5 %.

Ход работы

Работа выполняется тремя группами студентов.

I группа – крокеты мясные;

II группа – кнели диетические;

III группа – кюфта по-московски

Каждая группа студентов изготавливает полуфабрикаты по соответствующим рецептурам в количестве 500 г.

Задание № 1: Приготовить фарш.

Студенты каждой группы мясо говяжье, свиное освобождают от хрящей, костей и грубых сухожилий.

Рисовую крупу сортируют и промывают холодной водой.

Манную крупу инспектируют.

Свежий репчатый лук очищают и промывают холодной водой.

Жилованное мясо измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 2–3 мм.

При составлении фарша для мясных рубленых полуфабрикатов вначале в мясорубку загружают говядину, затем добавляют холодную воду, молоко, поваренную соль, репчатый лук, черный перец, масло коровье, рисовую или манную крупу и за 2–3 мин до окончания перемешивания добавляют свинину.

После составления фарша, его помещают на 1 час в холодильник для созревания.

Задание № 2: Провести формовку полуфабрикатов

Все полуфабрикаты мясные рубленые должны иметь цилиндрическую форму, высоту не более 30 мм, диаметр не более 36 мм. Масса одного полуфабриката 30 ± 2 г.

Задание № 3: Провести тепловую обработку полуфабрикатов

Каждая группа студентов проводит тепловую обработку изготовленных полуфабрикатов, готовят до готовности.

Качество готовых изделий определяют по органолептическим показателям.

Задание № 4: Провести определение органолептических показателей готовых изделий

Каждая группа студентов проводит органолептическую оценку готовых изделий, результаты заносятся в табл. 1.

Таблица 1

Органолептические показатели готовых изделий

Органолептические показатели	Наименование изделия		
	Крокеты мясные	Кнели диетические	Кюфта по-московски
Внешний вид			
Консистенция			
Качество перемешивания фарша			
Вкус			
Аромат			

Отчет о работе

По результатам органолептического анализа сделать вывод о качестве готовых полуфабрикатов.

Контрольные вопросы:

1. Какие показатели определяют при органолептической оценке?
2. Какое сырье применяют при производстве мясных полуфабрикатов?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 14

Тема 2.1. Производство полуфабрикатов, быстрозамороженных готовых блюд

Наименование работы: Производство полуфабрикатов в тесте.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства и произвести образцы полуфабрикатов в тесте.

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясное сырье (говядина, свинина), масло коровье подсолнечное, яйца куриные или меланж, лук репчатый свежий, соль поваренная пищевая, сахар-песок, перец черный молотый, мука хлебопекарная, зелень (укроп, петрушка), вода питьевая, растительное масло, мясорубка, разделочные доски, ножи, весы, посуда, кастрюли, сковорода, электрическая плита.

Методические указания

Согласно рецептуре жилованное мясное сырье, используемые для изготовления полуфабрикатов, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки:

- для пельменей 2-5 мм;
- для хинкали – 3-8 мм;

Свежую зелень промывают проточной холодной водой и дают воде стечь, затем рубят вручную или измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм.

Лук свежий очищают, промывают холодной водой. Рекомендуется проводить измельчение лука вместе с мясным сырьем

Просеянную муку загружают в мешалку, добавляют подогретую воду, соль, меланж или яйца куриные. Тесто выдерживают перед штамповкой в течение 40-60 мин для повышения пластичности.

Готовое тесто должно быть однородным эластичным хорошо склеиваться на швах при штамповке и не развариваться.

При приготовлении фарша мясное сырье, пряности, лук, воду и другие ингредиенты взвешивают в соответствии с рецептурой.

Воду добавляют в количестве не более 5-20% к массе мясного сырья.

Температура готового фарша должна быть не более 14°C.

При формовке пельменей вручную приготовленное тесто после выдержки при помощи скалки раскатывают в пласт толщиной не более 2 мм, вырезают из него выемкой кружки теста, на которые кладут небольшие шарики приготовленного фарша, после чего края теста защипывают.

При формовке хинкали вручную приготовленное тесто после выдержки

формируют в виде батона, который затем ножом разделяют на кусочки массой 25 г и скатывают в шары. Каждый шар обильно посыпают мукой, раскатывают в тонкий кружочек так, чтобы его края были чуть тоньше середины.

На каждый кружочек теста кладут фарш и края защипывают маленькими складочками, придавая форму грушевидную или любую другую форму.

При формировании самсы вручную приготовленное тесто после выдержки при помощи тонкой скалки раскатывают в пласт толщиной около 2 мм, вырезают из него пласт квадратной формы с размером сторон 7...10 см, в центр которого кладут приготовленный фарш, после чего пласт закатывают в виде треугольника.

Замороженные полуфабрикаты в тесте на предприятиях общественного питания или в домашних условиях варят в подсоленной воде (10 г соли на 1 л воды) при соотношении полуфабрикатов и воды 1:4.

Полуфабрикаты загружают в кипящую, слегка подсоленную воду и варят их после всплытия в течение:

- пельмени – 3-6 мин;
- хинкали – 5-10 мин;

Рекомендуется хинкали перед подачей на стол посыпать черным молотым перцем.

Самсу жарят во фритюре или на сковороде на разогретом до 200°C масле 15-20 мин до готовности.

Ход работы

Задание № 1: Отвесить сырье и пряности в соответствии с рецептурой

Сырье, пряности, сырье для теста	Норма на 500 гр продукта, в гр		
	Пельмени «Русские»	Хинкали	Самса
Говядина жилованная 1-го сорта	80	-	343
Говядина жилованная жирная	-	207	-
Свинина жилованная полужирная	375	215	-
Лук репчатый свежий очищенный	41,5	78	150
Пряности и материалы для фарша			
Соль поваренная пищевая не ниже 1-го сорта	8	8	5
Сахар-песок	1	-	1
Перец черный или белый молотый	1	1	1
Зелень	-	2,5	-
Сырье для теста			
Мука пшеничная высшего сорта	330	328	319
Яйца куриные или меланж яичный	35	17,5	45
Соль поваренная пищевая не ниже 1-го сорта	10	10	-
Вода питьевая для теста	125	145	114
Масло подсолнечное или маргарин	-	-	22,5

Задание № 2: Провести выработку полуфабрикатов в тесте.

- 1) Измельчить мясное сырье на мясорубке, диаметр отверстий 3 мм, смешать сырье, измерить температуру.
- 2) Далее очищают лук, измельчают на мясорубке, добавляют в фарш необходимые ингредиенты, все тщательно перемешивают и оставляют в холодильнике на созревание в течение одного часа.
- 3) Следующим этапом приготавливают тесто. Для этого взвешивают все необходимые ингредиенты согласно рецептуре, перемешивают и вымешивают тесто.
- 4) Затем выдерживают тесто на созревании в течение 1 часа.
- 5) Вымешенное и созревшее тесто тонко раскатывают в соответствии с формами продукта, затем раскладывают фарш на тесто и формуют.
- 6) Отформованные продукты укладывают на лотки и замораживают до достижения в центре продукта -10°C .
- 7) После замораживания образцы необходимо подвергнуть термической обработке, довести до кулинарной готовности.
- 8) Сваренные образцы охладить.
- 9) Далее оценить органолептические показатели сваренных продуктов.

Отчет о работе

По результатам органолептического анализа сделать вывод о качестве готовых полуфабрикатов.

Контрольные вопросы:

1. Какие показатели определяют при органолептической оценке?
2. Какое сырье применяют при производстве мясных полуфабрикатов?

Литература:

1. Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 15

Тема 2.1. Производство полуфабрикатов, быстрозамороженных готовых блюд

Наименование работы: Определение качества мясных полуфабрикатов.

Цель: (дидактическая) изучить методику определения качества мясных полуфабрикатов.

Время: 6 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, исследуемый материал, посуда, бюксы, фарфоровая чашка, весы, сушильный шкаф, эксикатор, водяная баня, центрифуга, жиромер, колбы, пробирки, серная кислота плотностью 1500 кг/м³, изоамиловый спирт, дистиллированная вода, бумажный фильтр, 0,05 М раствор нитрита серебра, 0,5%-ный раствор хромата калия, раствор Люголя.

Методические указания

Для оценки качества полуфабрикатов отбирают и вскрывают не менее 10 % ящиков в партии, но не менее трех (для рубленых не менее 1 ящика).

При этом осматривают упаковку, маркировку, внешний вид, форму, проверяют выборочно массу изделия.

Массу порции контролируют, взвешивая полуфабрикаты в количестве не более 2 % от партии, но не менее 10 шт. взятых из разных ящиков. Для отдельных порций натуральных полуфабрикатов допускается отклонение массы в пределах ± 3 %, для рубленых — ± 5 %/

При производстве рубленых полуфабрикатов наряду с хлебом можно вводить такие наполнители, как картофель. Для обнаружения растительных наполнителей можно использовать цветную реакцию с раствором Люголя. Метод основан на взаимодействии раствора Люголя с растительными наполнителями и появлении определенной окраски.

Ход работы

Задание № 1: Определить содержания влаги.

В зависимости от вида полуфабрикатов содержание в них влаги не должно превышать 60—68%.

Навеску (5 г), взвешенную с точностью до 0,01 г, распределяют ровным слоем на дне бюксы и высушивают в сушильном шкафу при 130 °С в течение 80 мин, после чего бюксы охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Содержание влаги вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) * 100}{m_1 - m}$$

где X—содержание влаги. %; m_1 - масса бюксы с навеской до высушивания, г; m_2 - масса бюксы с навеской после высушивания, г; m - масса бюксы, г.

Допускаемое расхождение между параллельными определениями не должно превышать $\pm 0,5$ %.

Задание № 2: Определить содержание жира ускоренным методом с использованием жиросмера.

1 - 3 г фарша, взвешенного с точностью до $\pm 0,01$ г, помещают в фарфоровую чашку и обливают 5 мл серной кислоты. Содержимое чашки нагревают 5 - 10 мин на небольшом огне, не допуская кипения, до образования однородной массы.

Массу переносят количественно через воронку в жиромер, куда предварительно помещают 5 мл серной кислоты, смывая остатки из чашки 5 мл серной кислоты небольшими порциями.

Затем в жиромер добавляют 2 - 4 мл изоамилового спирта, закрывают резиновой пробкой. Смесь тщательно перемешивают, перевертывая жиромер 2 - 3 раза, и помещают на 10 мин пробкой вниз в водяную баню ($70—75$ °C), затем центрифугируют.

После центрифугирования снова помещают жиромер в водяную баню при $65—75$ °C на 5 мин, отмечают на шкале число делений, занимаемых столбиком жира. Взбалтывание, нагрев и центрифугирование повторяют до тех пор, пока высота столбика жира не останется неизменной. Содержание жира вычисляют по формуле:

$$X = 0,01133 * a - \frac{100}{T_0}$$

$$X = 0,01133a - 100/T_0,$$

где X— содержание жира, %; 0,01133 — количество жира, соответствующее одному малому делению жиромера, г; a — высота столбика жира по шкале жиромера, малые деления; T_0 - масса навески, г.

Расхождение в параллельных определениях не должно превышать $\pm 0,5$

Задание № 3: Определение содержания хлорида натрия.

Содержание хлорида натрия определяют методом Мора.

К измельченной навеске фарша (5 г), взвешенной с точностью до 0,01 г, добавляют 100 мл воды. Через 40 мин настаивания водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр 5 - 10 мл фильтрата оттитровывают раствором нитрита серебра в присутствии 0,5 мл раствора хромата калия до появления оранжевого окрашивания.

Содержание хлорида натрия вычисляют по формуле:

$$X = 0,0029 * V_1 * K * 100 - \frac{100}{m_0 * V}$$

где X - содержание хлорида натрия, %; 0,0029 - количество хлорида натрия, эквивалентное 1 мл 0,05 М раствора нитрита серебра, г; V_1 - объем 0,05 М раствора серебра, израсходованный на титрование испытуемого раствора, мл; K - коэффициент пересчета на точно 0,05 М раствор нитрита серебра; m_0 - масса навески, г; V - объем вытяжки, взятой для титрования, мл.

Задание № 4: Определить растительные компоненты в полуфабрикатах.

Навеску (5 г), взвешенную с точностью до 0,01 г, помещают в коническую колбу, заливают 100 мл дистиллированной воды, доводят до кипения, охлаждают и фильтруют.

1 мл вытяжки помещают в пробирку, разбавляют 10-кратным количеством воды и добавляют 2 - 3 капли раствора Люголя.

При наличии в котлетах хлеба вытяжка приобретает интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый, при содержании картофеля— в лиловый.

Приготовление раствора Люголя.

В химический стакан вместимостью 100 мл вносят 2 г йодида калия, 15 мл дистиллированной воды и 1,27 г металлического йода. Все тщательно перемешивают и после растворения йодида калия переносят раствор в мерную колбу вместимостью 100 мл. Объем доводят до метки дистиллированной водой. Раствор хранят в темном месте в колбе с притертой пробкой.

Отчет о работе

Оформить результаты анализов.

Контрольные вопросы:

1. Как отбирают пробы полуфабрикатов для определения качества?
2. Какое количество влаги в полуфабрикатах?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 16

Тема 2.2. Производство копченых изделий.

Наименование работы: Производство варено-копченых изделий из свинины.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства и произвести образцы варено-копченых изделий из свинины.

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясное сырье (свинина), соль поваренная пищевая, сахар-песок, лук репчатый свежий, перец черный молотый, чеснок свежий, лавровый лист, разделочные доски, ножи, весы, формы для варки, электрическая плита.

Методические указания

Консервирующее действие копчения обусловливается в частичном обезвоживанием (подсыханием) продукта и бактерицидным (обеззараживающим, уничтожающим бактерии) действием коптильного дыма.

При обработке мясных продуктов дымом коптильные вещества (к которым относятся фенолы, альдегиды и др.) убивают бактерии на поверхности продукта. Более того, коптильные вещества обладают антиокислительными свойствами, благодаря чему препятствуют окислению и прогорканию жира при хранении продукта.

Проникновение коптильных веществ из дыма в него ускоряется при его предварительной посолки, поэтому большинство копченостей предварительно подвергается посолке.

Ход работы

Задание № 1: Произвести выработку свинины прессованной высшего сорта.

Сырье. Лопаточная часть отруба от свинных полутуш 1, 2 и 4 категорий в шкуре, без нее или с частично снятой шкурой; лопаточная и плечевая кости, рулька, шкура, хрящи; грубые сухожилия и излишки межмышечного жира, удалены. Толщина подкожного слоя шпика не более 1 см.

Посол сырья. Осуществляют двумя способами.

1 (сухой посол). Поверхность сырья натирают посолочной смесью в количестве 3,9 % от его массы.

Состав посолочной смеси (в %):

поваренная соль — 52,

сахар — 12,8,
чеснок свежий — 25,6,
лук репчатый свежий — 6,4,
перец черный молотый — 2,6,
лавровый лист — 0,5.

2. Сырье массируют в массажерах при частоте вращения 8 об/мин с предварительным введением посолочной смеси указанного состава в количестве 3,9 % от массы сырья.

Термообработка. Посоленное сырье формуют в металлические формы и варят при 80 ... 82 °С (температура воды в момент загрузки 100 °С) в течение 4 ... 7 ч из расчета 50 ... 55 мин на 1 кг сырья до достижения температуры в толще продукта 71 ± 1 °С. После варки формы подпрессовывают, опрокидывают, сливают жир и бульон.

Охлаждение производят до температуры в толще продукта не выше 8 °С.

Охлажденный продукт извлекают из формы, зачищают от жира и бульона и упаковывают в пергамент, подпергамент или другие прозрачные пленочные материалы.

Выход продукта. Без массирования 66 % от массы несоленого сырья, с массированием 69 %

Отчет о работе

По результатам органолептического анализа сделать вывод о качестве готового изделия.

Контрольные вопросы:

1. Чем обуславливается консервирующее действие копчения?
2. Какие виды копчения вы знаете?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 17

Тема 2.2. Производство копченых изделий.

Наименование работы: Производство варено-копченых изделий из говядины.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства и произвести образцы варено-копченых изделий из говядины.

Время: 6 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясное сырье (говядина), соль поваренная пищевая, перец черный молотый, чеснок свежий, растительное масло или топленый пищевой жир, разделочные доски, ножи, весы, формы для запекания, электрическая плита.

Методические указания

Форма изделий должна быть характерной для данного наименования копченостей. Поверхность изделий должна быть чистой, сухой, без слизи, плесени и остатков щетины (для изделий в шкуре), выхватов мяса и жира, бахромок.

Консистенция мяса должна быть упругой. Вид на разрезе — мышечная ткань розово-красного цвета (для запеченных и жареных изделий — серого), без серых пятен. Жир белого цвета с розовым оттенком, без пожелтения.

Вкус и запах — приятные, свойственные данному виду копченостей, без посторонних привкусов и запахов. Так, копчено-вареные изделия должны иметь ветчинный, солоноватый вкус и аромат копчения; вареные — ветчинный вкус и аромат; запеченные и жареные — слабосоленый вкус с перечно-чесночным ароматом.

Из физико-химических показателей нормируется содержание соли, нитритов (не более 0,005%), для многих видов изделий — толщина шпика, масса готового продукта, содержание влаги, а также микробиологические показатели: остаточная активность кислой фосфатазы и др.

Ход работы

Задание № 1: Произвести выработку филея говяжьего запеченного.

Сырье. Спинная и поясничная мышцы от говяжьих полутуш 1 и 2 категорий в парном и охлажденном состояниях.

Посол сырья. Осуществляют двумя способами.

1. Сырье шприцуют рассолом (плотность 1,100 г/см³, температура рассола 4 °С) в количестве 10 % от массы сырья.

2. Несоленое сырье массируют в барабане в течение 10...15 мин при частоте вращения 16...20 об/мин, в барабан добавляют 10 % рассола (плотность 1,100 г/см³).

Посоленное сырье натирают молотым черным перцем (300 г на 100 кг несоленого сырья) и измельченным чесноком (1000 г), укладывают в тазики, смазанные костным жиром, и направляют на запекание.

Термообработка. Филей запекают в печах с газовым или электрическим обогревом при 120...150 °С до достижения температуры в толще продукта 76-78 °С.

Готовые изделия охлаждают при 0-8 °С или в туннельных камерах при температуре -10 °С до достижения температуры в толще продукта не выше 8 °С.

Упаковывание и хранение. Запеченный филей упаковывают в пленку целлофановую, пергамент, подпергамент или пленку комбинированную полиэтилен-целлофановую.

Хранят при 0-8 °С и относительной влажности воздуха 75 ± 5 % не более 5 сут с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии-изготовителе не более 24 ч.

Выход продукта. 62% от массы несоленого сырья.

Отчет о работе

По результатам органолептического анализа сделать вывод о качестве готового изделия.

Контрольные вопросы:

1. Какие показатели определяются у готового изделия?
2. Что контролируется при органолептической оценке?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 18

Тема 2.3. Производство мясных консервов.

Наименование работы: Производство консервов.

Цель: (дидактическая) изучить технологию производства и произвести образцы мясных консервов.

Время: 8 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясное сырье (говядина), соль поваренная пищевая, лук репчатый свежий, морковь свежая, перец болгарский, перец черный молотый или смесь специй, вода питьевая, мясорубка, разделочные доски, ножи, весы, кастрюли, стеклянная банка, термометр, электрическая плита.

Методические указания

В консервном производстве используют мясо в остывшем, охлажденном или мороженом состоянии (после размораживания), хранившееся не более 6 мес. Для изготовления фаршевых консервов разрешено использовать мясо непосредственно после первичной переработки. При производстве некоторых видов консервов допускается применение условно годного мяса после специальной обработки.

Не допускается дважды замороженное сырье, мясо некастрированных и старых животных, больных животных с признаками микробиологической порчи и прогоркания жира.

Жилованное мясо не должно содержать костей, хрящей, грубых сухожилий и соединительнотканых оболочек, кровеносных сосудов, крупных нервных сплетений и других малоценных в пищевом отношении включений.

При производстве мясных консервов применяют металлическую (жестяную, алюминиевую), стеклянную и полимерную тару.

Консервная тара должна удовлетворять основным требованиям стандарта: быть герметичной, прочной, коррозиестойкой, дешевой, химически безвредной, гигиеничной, иметь небольшую массу, обладать хорошей теплопроводностью и теплостойкостью.

Ход работы

Задание № 1: Подготовить ингредиенты в соответствии с рецептурой.

При приготовлении консервов мясное сырье, пищевые ингредиенты и добавки, пряности, взвешивают в соответствии с рецептурой.

Таблица 1 - Рецепттура

Наименование сырья и материалов	Количество	Ед. изм.
Основное сырье:		
Говядина 2с	67,5	кг
Лук	10,0	кг
Морковь	10,0	кг
Перец болгарский	10,0	кг
Соль поваренная пищевая	2,0	кг
Смесь специй	0,5	кг
ВСЕГО	100	

Очищаем лук, морковь, болгарский перец, тщательно промываем, измельчаем на кусочки. Обязательно необходимо определить нормы выхода очищенных продуктов, данные занести в таблицу 2.

Таблица 2 - Нормы выхода продуктов

№	Наименование	Масса неочищенного продукта	Масса очищенного продукта	Норма выхода, %
1	Лук			
2	Морковь			
3	Болгарский перец			

Задание № 2: Провести выработку продукта.

1. Мясо моем, нарезаем на куски, взвешиваем.
2. Все приготовленные ингредиенты перемешиваем с заранее взвешенной солью и специями. Готовый фарш оставляем в холодильнике на 20-30 минут.
3. Приготавливаем банки – моем и стерилизуем на водяной бане.
4. Затем фарш переносим в банки, заполняя около 70%. Остальные 20% заполняем водой, 10% свободное пространство. Банки накрываем крышками и ставим на водяную баню. Мясо доводим до кулинарной готовности.
5. После термической обработки продукты охлаждаем в холодильнике при температуре 4°C.
6. Готовые консервы взвешиваем, определяем нормы выходов.
7. Проводим органолептические исследования.

Отчет о работе

Результаты взвешиваний заносим в таблицу 3.

Таблица 3- Масса консервов

№	Масса банки	Масса банки с продукцией	Масса продукции	Масса готового продукта	% потерь при термической обработке	Примечание

Контрольные вопросы:

1. Назовите виды консервов.
2. Какую тару используют при производстве консервов и какие требования к ней предъявляют?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 19

Тема 2.3. Производство мясных консервов.

Наименование работы: Определение качество консервов.

Цель: (дидактическая) изучить методику определения качества консервов.

Время: 6 часов

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясные консервы, столовые приборы, посуда.

Методические указания

При оценке качества консервов стандартом предусматривается определение состояния тары, массы нетто, соотношений мяса, жира, бульона и их органолептических показателей, содержания хлорида натрия и солей тяжелых металлов.

На поверхности банки не должно быть подтеков, не допускаются вздутия и хлопающие крышки, деформация, царапины, ржавчина и др.

Маркировка должна содержать информацию в отношении вида консервов, предприятия-изготовителя и даты выработки. На дне и крышке металлических нелитографированных банок выштамповывают или наносят несмываемой краской условные обозначения.

Допустимые отклонения массы нетто до 1 кг не должны превышать $\pm 3\%$, более 1 кг — $\pm 2\%$.

Консервы должны иметь свойственные им внешний вид, цвет, запах и вкус.

Куски мяса должны быть целыми, примерно одинакового размера, без разволокнения, без костей, видимых включений грубых соединительнотканых образований, желез.

Цвет мяса специфический для данного вида продукта. Вкус и запах, свойственные тушеному мясу с пряностями, без постороннего привкуса и запаха.

Цвет бульона в нагретом состоянии от желтого до светло-коричневого, допускаются незначительная мутноватость и возможность образования осадка после трехминутного отстаивания.

Таблица 1 - Количественное содержание компонентов консервов «Говядина тушеная»

Показатель	Высший сорт	I сорт
Содержание мяса и жира, % к массе нетто, не менее	56,5	54
В том числе жира, %, не менее при закладке жира-сырца	10,5	-
при закладке жира топленого	8	8
Содержание хлорида натрия, % к массе нетто	1-1,5	1-1,5
Содержание солей олова, мг на 1 кг консервов, не более	200	200
Содержание солей свинца	Не допускается	
Посторонние примеси	Не допускаются	

Ход работы

Задание № 1: Провести определение состояния тары консервов.

Внешний осмотр жестяных банок включает проверку наличия и состояния этикеток или литографских оттисков, правильности маркировки и ее соответствие действующим стандартам.

При проверке внешнего вида тары фиксируют видимые нарушения герметичности, состояние продольного шва и швов донышек и крышек, наличие подтеков, ржавых и темных пятен. Особое внимание обращают на бомбажные банки. Различают бомбаж действительный (химический и микробиологический) и ложный (физический).

Присутствие в упаковке кислорода способствует возникновению коррозии, которая может привести к разрушению тары.

Микробиологический бомбаж возникает в результате жизнедеятельности микроорганизмов, не погибших при стерилизации, сопровождается накоплением газов.

Ложный бомбаж возникает вследствие несоответствия объема содержимого к исходному объему банки.

Внутреннюю поверхность банки осматривают после освобождения ее от содержимого и промывки теплой водой. При этом отмечают наличие и степень распространения темных пятен и наплывов припоя, ржавчины и состояние лака. Появление темных блестящих пятен на внутренней поверхности является результатом взаимодействия продуктов распада белков с полудой, а темных матовых пятен — растворением полуды при длительном хранении консервов.

Отчет о работе

Результаты вносим в таблицу 1.

Таблица 1 - Показатели контроля консервов

Показатели	Норма по ГОСТ, ОСТ, ТУ	Проба 1	Проба 2	Проба 3

Контрольные вопросы:

1. Что такое бомбаж и его виды?
2. Опишите характеристику ложного бомбажа.

Библиографический список

1. Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011
2. Винников, Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов / Л.Г. Винников. – М.: ИНКОС, 2006.
3. Зонин, В.Г. Современная технология мясных консервированных продуктов / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2008.
4. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2007.
5. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебное пособие / В.И. Ивашов. – СПб.: Гиорд, 2010.
6. Кайм, Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Г. Кайм. – СПб.: Профессия, 2008.
7. Кох, Г. Производство и рецептуры мясных изделий. Мясная гастрономия. / Г. Кох, М. Фукс. – СПб.: Профессия, 2005.
8. Туркова, Н.С. Лабораторный практикум по профессиональному модулю ПМ. 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 36 с.
9. Мезенова, О.Я. Технология, экология и оценка качества копченых продуктов / О.Я. Мезенова, И.Н. Ким. – СПб.: Гиорд, 2009.
10. Туркова, Н.С. Методические указания по выполнению дипломной работы по ПМ 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов / Н.С. Туркова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 68 с.
11. Туркова, Н.С. Методические указания по выполнению курсовой работы по ПМ 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов / Н.С. Туркова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 56 с.
12. Митрофанов, Н.С. Технология продуктов из мяса, птицы / Н.С. Митрофанов. – М.: Колос, 2011.
13. Оборудование для переработки мяса. – М.: Росинформагротех, 2010.
14. Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. - 52 с.
15. Рогов, И. Технология мяса и мясных продуктов / И. Рогов. – М.: КолосС, 2009.
16. Сборник рецептов мясных изделий и колбас. – СПб.: ПрофикС, 2009.
17. Соловьев, О.В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения: справочник / О.В. Соловьев. – М.: ДеЛи принт, 2010.
18. Туников Г.М. Технология производства и переработки продукции живот-

новодства. Ч. 2. Технология производства и переработки мяса / Г.М. Туников, 2013 // ЭБС Руконт

19. Фейнер, Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер. – СПб.: Профессия, 2010.

Интернет ресурсы:

1. ЭБС Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
2. ЭБС Руконт: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://rucont.ru/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
3. Информιο: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.informio.ru/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
5. Портал Брянской государственной сельскохозяйственной академии Раздел «Научная библиотека» <http://www.bgsha.com>.
6. StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов: [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://standartgost.ru/>.

Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 20

Тема 2.3. Производство мясных консервов.

Наименование работы: Определение массы нетто и соотношения составных частей консервов.

Цель: (дидактическая) изучить методику определения массы нетто и соотношения составных частей консервов.

Время: 4 часа

Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, мясные консервы, столовые приборы, посуда, сито, мойка, калькулятор.

Методические указания

Массовую долю составных частей мясных консервов определяют не ранее чем через день с момента их изготовления. Перед определением банки с консервами предварительно подогревают в сушильном шкафу или на водяной бане до 60—70 °С. Массу нетто определяют по разности между массой брутто и массой тары. Для определения массы брутто банки тщательно вытирают и взвешивают с погрешностью:

Погрешность, г, не более	Масса брутто, г
±0,01	До 50
±0,1	Свыше 50 до 500
±1	Свыше 500 до 1000
± 2	Свыше 1000 до 2000
±5	Свыше 2000 до 10 000
±10	Свыше 10 000

Ход работы

Задание № 1: Определить массу нетто консервов и соотношение составных частей.

Для определения массы тары ее освобождают от продукта, моют, высушивают и взвешивают.

Для определения массовой доли составных частей продукта содержимое банки выкладывают на предварительно взвешенное сито с отверстиями размером 2—3 мм, распределяя продукт равномерно на поверхности сита, чтобы создать условия для нормального истечения жидкой фазы. После процеживания в течение 5 мин продукт вместе с ситом взвешивают и по разности масс продукта с ситом и сита определяют массу нетто твердой фазы консервов.

Для определения массовой доли жира в мясных консервах жидкую часть охлаждают, снимают затвердевший жир и взвешивают.

Отклонение массы нетто продукта от значения, указанного на этикетках, вычисляют по формуле

$$\Delta m = (m_1 - m - m_2) * \frac{100}{m_2},$$

где, Δm -отклонение массы нетто, %; m_1 - масса брутто, г; m - масса тары, г; m_2 - масса нетто, указанная на этикетке, г.

Массовую долю составных частей продукта рассчитывают по формуле:

$$p = (m_2 - m_3) * \frac{100}{m_1 - m},$$

где, p - массовая доля составных частей продукта, %; m_2 - масса составной части продукта в посуде, используемой при взвешивании, г; m_3 - масса посуды, г; m_1 - масса брутто, указанная на этикетке, г; m — масса тары, г.

Отчет о работе

По результатам расчетов сделайте вывод о качестве консервов.

Контрольные вопросы:

1. Каким весом выпускаются консервы на предприятиях?
2. Какая вместимость (в мл) принята за условную для пересчета физических банок в условную?

Литература:

Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Брянский ГАУ, 2017.

Библиографический список:

1. Антипова, Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л.В. Антипова. – СПб.: Гиорд, 2011. – 614 с.
2. Зонин, В.Г. Современная технология мясных консервированных продуктов / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2008. - 361 с.
3. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2007. - 364 с.
4. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебное пособие / В.И. Ивашов. – СПб.: Гиорд, 2010. – 516 с.
5. Кайм, Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Г. Кайм. – СПб.: Профессия, 2008. - 439 с.
6. Кох, Г. Производство и рецептуры мясных изделий. Мясная гастрономия / Г. Кох, М. Фукс. – СПб.: Профессия, 2005. – 352 с.
7. Мезенова, О.Я. Технология, экология и оценка качества копченых продуктов / О.Я. Мезенова, И.Н. Ким. – СПб.: Гиорд, 2009. – 285 с.
8. Туркова, Н.С. Методические указания по выполнению дипломной работы по ПМ 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов / Н.С. Туркова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 68 с.
9. Туркова, Н.С. Методические указания по выполнению курсовой работы по ПМ 03 Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов / Н.С. Туркова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. – 56 с.
10. Оборудование для переработки мяса. – М.: Росинформагротех, 2010. - 213 с.
11. Туркова, Н.С. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов. Ч. 1 / Н.С. Туркова. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. - 52 с.
12. Сборник рецептов мясных изделий и колбас. – СПб.: ПрофикС, 2009. – 351 с.
13. Соловьев, О.В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения: справочник / О.В. Соловьев. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 564 с.
14. Фейнер, Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер. – СПб.: Профессия, 2010. – 432 с.

Интернет ресурсы:

1. ЭБС Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
2. ЭБС Руконт: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://rucont.ru/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
3. Информо: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.informio.ru/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>. – Дата обращения: 05.12.2017. – Заглавие с экрана.
5. Портал Брянской государственной сельскохозяйственной академии Раздел «Научная библиотека» <http://www.bgsha.com>.
6. StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов: [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://standartgost.ru/>.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	2
ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	4
ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.03 ПРОИЗВОДСТВО КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ,	6
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 1	7
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 2	9
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 3	12
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 4	14
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 5	17
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 6	19
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 7	21
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 8	24
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 9	28
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 10	30
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 11	32
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 12	34
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 13	38
Инструкционно-технологическая карта по выполнению	

лабораторной работы № 14.....	41
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 15.....	44
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 16.....	47
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 17.....	49
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 18.....	51
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 19.....	54
Инструкционно-технологическая карта по выполнению лабораторной работы № 20.....	58

Учебное издание

Туркова Н.С.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

**по профессиональному модулю ПМ.03 Производство колбасных
изделий, копченых изделий и полуфабрикатов**

по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 20.02.2018. Формат 60 x 84. 1/16.
Бумага печатная. Усл. п. л. 3,72. Тираж 25 экз. Изд. №.5519.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, БГАУ