Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Калининградский государственный технический университет»

О. П. Чернега

Технология производства мяса и мясных продуктов. Полуфабрикаты из мяса сельскохозяйственных животных, птицы и кролика

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ
(лабораторный практикум)
для обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 664.8(075)

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГТУ» О. В. Анистратова

Чернега, О. П.

Технология производства мяса и мясных продуктов. Полуфабрикаты из мяса сельскохозяйственных животных, птицы и кролика: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ (лабораторный практикум) / О. П. Чернега. — Калининград ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 62 с.

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ (лабораторный практикум) по дисциплине «Технология производства мяса и мясных продуктов», содержащее теоретические основы, задание, методические рекомендации по ходу работы, выбору оборудования, сырья и материалов, необходимых для выполнения работ, вопросов для самоконтроля, содержания отчета, библиографии с рекомендуемыми источниками информации разделу «Полуфабрикаты из мяса сельскохозяйственных животных, птицы и кролика».

Табл. 21, рис. 8, список лит. – 5 наименований

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ (лабораторный практикум) рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой технологии продуктов питания 20 мая 2022 г., протокол № 11

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ (лабораторный практикум) рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 15 июня 2022 г., протокол № 7

УДК 664.8 (075)

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2022 г.
© Чернега О. П., 2022 г.

Оглавление

Введение…… ……4

Лабораторная работы № 1 «Технология производства натуральных (кусковых) полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые) ……6

Лабораторная работа № 2 «Технология производства формованных рубленых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (формованные панированные, непанированные, фаршированные)…….25

Лабораторная работа № 3 «Технология производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке» (манты, пельмени, чебуреки)……37

Лабораторная работа № 4 «Технология производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (купаты, колбаски гриль)……...51

Библиографический список ……...60

Введение

Дисциплина «Технология производства мяса и мясных продуктов» относится к модулю «Технология мяса и мясных продуктов» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения [4].

Целью освоения лабораторного цикла дисциплины является закрепление и проверка теоретических знаний раздела цикла – «Полуфабрикаты из мяса с/х животных, птицы и кролика», приобретение умений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения, навыков методов контроля физико-химических и биохимических показателей качества в сырье и готовой продукции. Перечень лабораторных работ представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) и структура лабораторных занятий

Номер темы	Наименование лабораторного занятия	Кол-во часов	
		очная форма	заочная форма
1	Технология производства натуральных (кусковых) полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые)	6	-
2	Технология производства формованных рубленых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (формованные панированные, непанированные, фаршированные)	6	-
3	Технология производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке» (манты, пельмени, чебуреки)	6	-
4	Технология производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (купаты, колбаски гриль)	6	4
Итого		36	4

Каждая лабораторная работа начинается с рассмотрения ее цели и теоретической части изучаемой темы. Затем дается перечень необходимого оборудования, приборов, материалов, приводятся задания и порядок выполнения, ее краткое содержание, методы исследования и требования к оформлению.

К работам в лаборатории обучающихся допускают после их ознакомления с правилами безопасности (общими – в начале семестра и частными – перед

каждым занятием), приведенными ниже. Допуск к выполнению лабораторной работы происходит при условии положительной оценки ответов обучающегося на устные вопросы, охватывающие тему лабораторной работы. Отчет по лабораторной работе представляется в рукописном или печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении обучающимся отчета, составленного по результатам самостоятельно выполненной им лабораторной работы и ответов на вопросы по тематике лабораторной работы. Обучающийся, самостоятельно выполнивший лабораторную работу методами научных исследований и достигший цели освоения лабораторного цикла на конкретном лабораторном занятии получает по данной работе оценку «зачтено», а оценку «не зачтено» – если не выполнена лабораторная работа, не проведены все, предполагаемые темой занятия исследования, отчет по лабораторной работе не составлен.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

Правила техники безопасности при работе в лаборатории:

1. Перед началом занятий необходимо надеть белый халат.

2. На рабочем месте не следует держать никаких посторонних предметов. Сумки и пакеты укладывают в специально отведенное для них место.

3. Категорически запрещается пить воду из химической посуды, а также пробовать на вкус химические реактивы.

4. Не включать и не выключать без разрешения преподавателя рубильники и приборы. Следить за состоянием изоляции проводов, электроарматуры и оборудования.

5. Горячие и раскаленные предметы ставить только на асбестовую сетку или иную термостойкую прокладку.

6. При работе с крепкими кислотами и щелочами необходимо:

а) при отмеривании и переливании кислоты и щелочи надевать защитные очки, резиновые перчатки и поверх халата прорезиненный фартук;

б) не втягивать кислоту пипеткой в рот, использовать для ее отмеривания дозаторы или резиновую грушу;

в) отработанные кислоты и щелочи сливать через воронку в специальные бутылки

7. При попадании на руки или лицо кислоты пораженные места сразу же промыть чистой водой, залить слабым раствором соды и снова чистой водой. Если кислота попала на одежду, ее нейтрализуют содой, а затем смывают водой

8. При воспламенении горючих жидкостей (бензин, эфир, спирт и др.) следует выключить электронагревательные приборы и принять меры к тушению пожара

9. По окончании работы привести в порядок рабочее место (вымыть посуду, поставить на рабочее место реактивы, приборы и т. п.).

Лабораторная работа № 1 «Технология производства натуральных кусковых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы» (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые)

1 Цель работы

Приобрести практические навыки организации технологического процесса производства натуральных (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые) полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных/птицы и овладеть методами контроля качества сырья и готовой продукции, закрепить теоретические знания

2 Теоретический материал

2.1 Натуральные полуфабрикаты – это куски мяса с заданными или произвольными массой, размерами и формой из соответствующих частей туши.

Кусковые полуфабрикаты подразделяют на *крупнокусковые, порционные и мелкокусковые.*

Крупнокусковые полуфабрикаты – это мясная мякоть, снятая с определенной части туши, полутуши в виде крупных кусков, зачищенная от сухожилий и грубых поверхностных пленок, с оставленными межмышечной соединительной и жировой тканями. Технологический процесс производства крупнокусковых полуфабрикатов показан на схеме (рисунок 1.2.1). Крупнокусковые полуфабрикаты выделяют из обваленного мяса.

Рисунок 1.2.1 – Технологическая схема производства крупнокусковых полуфабрикатов

Ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов из говядины: вырезка, тонкий край, толстый край, тазобедренная часть, лопатка, грудинка, покромка.

Ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов из свинины: вырезка, корейка окорок, лопатка, грудинка, шейная часть.

Ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов из баранины: вырезка, корейка, окорок, лопатка, грудинка.

Порционные полуфабрикаты – это куски мякоти определенных формы, размера и массы, нарезанные поперек мышечных волокон из определенных крупнокусковых полуфабрикатов и подвергнутые дополнительной технологической обработке. Порционные полуфабрикаты бывают натуральные и панированные

Ассортимент порционных полуфабрикатов из говядины: бифштекс натуральный, лангет, вырезка, антрекот, ромштекс, зразы натуральные, говядина духовая. Вырезку, бифштекс натуральный и лангет вырабатывают из крупнокускового полуфабриката вырезки, антрекот из длиннейшей мышцы спины. Из верхнего и внутреннего кусков тазобедренной части получают ромштекс и зразы натуральные, говядину духовую из боковой и наружных кусков тазобедренной части.

Ассортимент порционных полуфабрикатов из свинины: вырезка, котлета натуральная, эскалоп, шницель (сырье тазобедренная часть), свинина духовая (сырье лопаточная и шейно-лопаточная части). Вырезку вырабатывают из крупнокускового полуфабриката вырезки, котлету натуральную и эскалоп из

корейки. Из тазобедренной части получают шницель, свинину духовую из лопаточной и шейно-лопаточной части.

Ассортимент порционных полуфабрикатов из баранины: котлета натуральная, эскалоп, шницель (сырье тазобедренная часть), баранина духовая (сырье лопаточная часть). Котлету натуральную и эскалоп вырабатывают из корейки. Из тазобедренной части получают шницель, баранину духовую из лопаточной части.

Мелкокусковые полуфабрикаты – это кусочки мякоти или мясокостные кусочки небольшой массы (5–40) г, определенных размера и формы, нарезанные поперек мышечных волокон или нарубленные из определенных крупнокусковых полу-фабрикатов, характеризующиеся определенным соотношением мышечной, жировой или костной тканей.

Ассортимент мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из говядины: бефстроганов, поджарка, азу, гуляш. Из говяжьей вырезки, длиннейшей мышцы спины, верхнего и внутреннего кусков получают бефстроганов. Для выработки поджарки используют длиннейшую мышцу спины, верхний и внутренний куски тазобедренной части. Азу вырабатывают из наружных и внутренних кусков. Сырье для производства гуляша – лопаточная и подлопаточная части, покромка от говядины I категории.

Ассортимент мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из свинины: мясо для шашлыка, поджарка, гуляш. Из свиной корейки и тазобедренной части получают мясо для шашлыка. Поджарку вырабатывают из корейки и тазобедренной части. Из лопаточной и шейно-лопаточной части получают гуляш.

Ассортимент мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из баранины: мясо для шашлыка, мясо для плова. Мясо для шашлыка получают из вырезки и тазобедренной части, мясо для плова из лопаточной.

2.2 Натуральные полуфабрикаты могут быть как *бескостными*, так и *мясокостными*.

Ассортимент мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из говядины: суповой набор, говядина для тушения, грудинка на харчо. Суповой набор получают из мясокостных частей туши, говядину для тушения вырабатывают из необваленной реберной части от говядины I категории без позвоночника и грудинки. Из необваленной грудинки, грудинки с хрящом без грудной кости от говядины I категории получают грудинку на харчо.

Ассортимент мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из свинины: рагу, рагу по-домашнему. Для рагу сырьем служат мясокостные части полутуши, рагу по-домашнему изготовляют из грудинки.

Ассортимент мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из баранины: суповой набор, рагу. Суповой набор и рагу вырабатывают из мясокостных частей бараньей туши.

Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты выпускают в охлажденном состоянии. Технологическая схема производства порционных и мелкокусковых полуфабрикатов представлена на рисунке 1.2.2

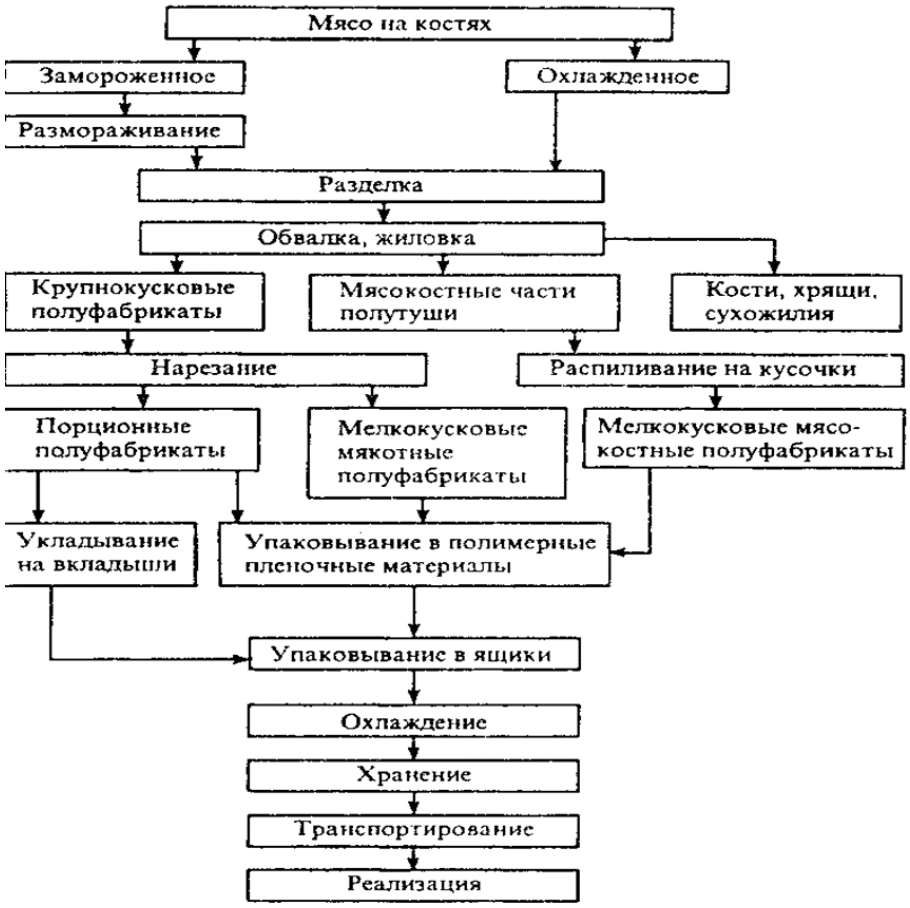

Рисунок 1.2.2 – Технологическая схема производства порционных и мелкокусковых полуфабрикатов

По органолептическим показателям полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в п. 5.2.1 ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» (таблица 1.2.1) [1].

По физико-химическим показателям полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в п. 5.2.2 по ГОСТ 32951-2014 [1].

В случае сомнения в свежести мясного сырья и готового полуфабриката проводят проверку их качества по ГОСТ 7269, ГОСТ 19496, ГОСТ 21237, ГОСТ 23392 [1].

Таблица 1.2.1 – Органолептические показатели кусковых полуфабрикатов

Наименование показателя	Характеристика для кусковых полуфабрикатов		
	крупнокусковые	Порционные	мелкокусковые
Внешний вид	Куски мясной мякоти или мясокостные куски с естественным или установленным соотношением бескостного мяса и кости, различной формы и размера		
	Бескостные/мясокостные крупные куски мяса от определенной части полутуши массой свыше 500 г, зачищенные от сухожилий и грубых поверхностных пленок, с оставлением межмышечной, соединительной и жировой ткани; поверхность ровная, незаветренная, края заровнены, мышечная ткань упругая, без глубоких надрезов (не более 10 мм	Бескостные/мясокостные куски мяса, неправильной округлой или овально-продолговатой формы, массой от 70 г до 1000 г включительно, нарезанные в поперечном направлении к расположению мышечных волокон; с оставлением поверхностной пленки, межмышечной жировой и соединительной ткани;	Бескостные/мясокостные куски мяса с массой от 10 до 500 г включительно. Поверхность не заветренная, мышечная ткань упругая, без сухожилий, грубой соединительной ткани и раздробленных косточек
Цвет	Свойственный цвету используемого в данном наименовании полуфабриката мясного сырья		
Запах, вкус*	Характерные для доброкачественного мяса или свойственные данному наименованию полуфабриката		

* Вкус полуфабриката оценивают после термической обработки.

Примечания

1 Допускается изготавливать мясокостные полуфабрикаты из свинины с оставлением или частичным оставлением шкурки.

2 Допускается кусковые порционные полуфабрикаты изготавливать, нарезая крупнокусковой полуфабрикат не полностью, оставляя куски частично скрепленными за счет сохранения с одной стороны целостности части куска мяса.

2.3 Из *мяса кур* вырабатывают следующие натуральные полуфабрикаты: филе куриное с косточкой, окорочок куриный, набор для бульона куриный, тушку куриную, подготовленную к кулинарной обработке.

Для выработки полуфабрикатов из мяса кур используют потрошеные и полупотрошеные тушки кур I и II категорий в охлажденном и мороженом виде со сроком хранения в охлажденном состоянии не более 3 суток, в мороженом – не более 2 месяцев.

Тушка куриная, подготовленная к кулинарной обработке, и филе куриное с косточкой вырабатываются только предприятиями общественного питания и не допускаются к реализации в торговой сети.

Из мяса цыплят-бройлеров вырабатывают: грудку, четвертину (заднюю), окорочок, набор для супа и филе.

Для выработки полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров используют потрошеные тушки I и II категорий и тушки, не соответствующие по качеству обработки требованиям II категории, но соответствующие по состоянию мышечной (упитанности) I или II категориям, предназначенные промышленной переработки, в охлажденном состоянии со сроком хранения не более 1 суток.

Технологическая схема производства полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров представлена на рисунке 1.2.3.

По органолептическим показателям полуфабрикаты из мяса птицы должны соответствовать требованиям п. 5.2.1 ГОСТ 31936-2012 Полуфабрикаты из мяса и пищевых субпродуктов птицы (таблица 1.2.2) [1].

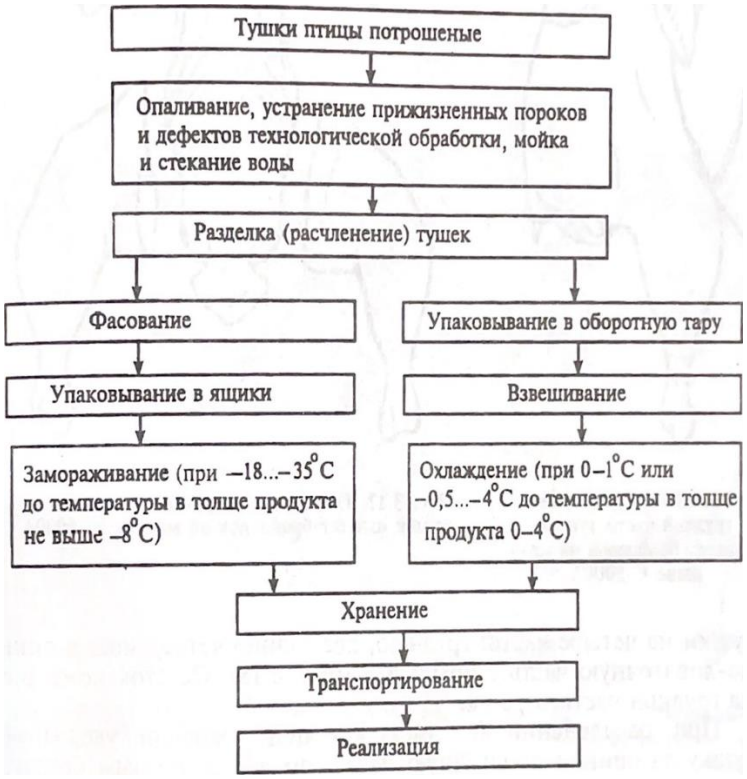

Рисунок 1.2.3 – Технологическая схема натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Таблица 1.2.2 – Нормируемые органолептические показатели мяса птицы

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид:	
- натуральные полуфабрикаты	Определяется их анатомическим происхождением
Запах	Свойственные данному наименованию полуфабриката
Цвет:	
- натуральных полуфабрикатов	Свойственный цвету анатомических частей тушек, цвету кускового мяса

Для размягчения мяса убойных животных и птицы, особенно с большим содержанием соединительной ткани (мякоть задней ноги, лопатки, грудинки), применяют протеолитические *ферменты* растительного, животного и микробиального происхождения. Применение ферментов для обработки мяса основано на ферментативном гидролизе его белков. За счет действия ферментов увеличивается влагосвязывающая способность мяса, размягчается соединительная ткань, снижаются потери массы при термической обработке и повышается выход готовой продукции.

Применение препаратов протеолитических ферментов для обработки мяса является одним из путей интенсификации технологических процессов на предприятиях мясной промышленности, повышения технико-экономических показателей работы предприятий, улучшения качества вырабатываемых мясопродуктов.

Имеет значение способ обработки мяса ферментным препаратом, обеспечивающий равномерное распределение ферментов в мясе и хороший контакт их с прослойками внутримышечной соединительной ткани: более эффективно – погружение в ферментный раствор рыхленых порционных кусков мяса и шприцевание в мясо ферментного раствора; менее эффективны - инъекция ферментного раствора и кровеносную систему животного и поверхностная обработка мяса порошкообразным ферментным препаратом.

Ферментные препараты, добавляемые к мясу, имеют сложный состав, поэтому к ним предъявляются определенные санитарно-гигиенические требования - отсутствие патогенных микробов, токсинов и др.

Разрешенные для применения при производстве пищевой продукции Ферментные препараты приведены в приложении 26 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» ТР ТС 029/2012 [1].

Концентрация ферментного препарата в рабочем растворе подбирается экспериментально, она зависит от активности и чистоты препарата. Например, рекомендуемая норма использования протепсина – 1 г на 10 кг мясной системы [1]. Расчетное количество препарата растворяют в чистой питьевой воде с температурой 35÷36ºС из расчета 1 г порошка на 100 мл воды. Раствор перемешивают и выдерживают в течение 15-30 минут. Готовый раствор имеет слегка мутноватый опалесцирующий цвет. Допускается наличие небольшого белого осадка на дне.

В зарубежной практике в состав ферментных препаратов кроме активного фермента включают разнообразные вкусовые добавки, такие, как натрия хлорид, сахароза, глютамат натрия, декстрины крахмала и др.

Время ферментации определяют по объективным показателям для обрабатываемого вида продукта.

В некоторых зарубежных странах порционные мясные полуфабрикаты, обработанные ферментными препаратами, вырабатывают в замороженном виде при температуре -18 ºС. Размораживают такие полуфабрикаты непосредственно перед жаркой. Применяют режим медленного размораживания до температуры

в центре изделия 0 – минус 1 ºС. Размороженные полуфабрикаты хранению не подлежат.

3 Задание

1. Изучить технологию производства натуральных полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы, составить по заданию преподавателя структурно-технологическую схему производства одного из видов натуральных полуфабрикатов из заданного вида сырья.
2. Провести органолептический контроль качества мясного сырья для производства натуральных полуфабрикатов.
3. Освоить разделку тушек сельскохозяйственной птицы на заданные виды натуральных полуфабрикатов. Подсчитать выход каждой части к массе тушки и потери при разделке.
4. Выработать с учетом правил нарезки из крупнокусковых полуфабрикатов натуральные порционные и/или мелкокусковые полуфабрикаты из одного вида мяса (свинина, говядина, баранина или конина).
5. Провести контроль произведенной продукции по массе, форме, правильности нарезки и органолептическим показателям качества. Подсчитать количество порций с учетом нормируемой массы порции для розничной торговли.
6. Полуфабрикаты из сырья с повышенным содержанием соединительной ткани разделить на две части. Одну часть обработать ферментами, а другую оставить без обработки. Определить в процессе ферментативного гидролиза изменение содержания растворимых белков в растворе рефрактометрическим методом. Построить график зависимости содержания сухих веществ от времени ферментативного гидролиза. Заложить полученные полуфабрикаты на холодильное хранение при температуре минус 18 °С.
7. На следующем занятии определить изменение массы (усушку)всех образцов мяса при холодильном хранении. Образцы натуральных полуфабрикатов разморозить и довести до кулинарной готовности жарением. Определить органолептические показатели качества полуфабрикатов, обработанных ферментами и без обработки.
8. Сделать выводы по работе.

4 Материальное обеспечение

Сырье: охлажденные тушки сельскохозяйственной птицы (куры, утки, утята, цыплята-бройлеры), охлажденные крупнокусковые полуфабрикаты из говядины (вырезка, длиннейшая мышца спины, верхний и внутренний куски тазобедренной части, боковой и наружный куски тазобедренной части), свинины (вырезка, корейка, тазобедренная часть, лопаточная и шейно-подлопаточная части), баранина (корейка, тазобедренная, лопаточная части), конина (вырезка,

верхний и внутренний куски тазобедренной части, спинно-поясничная часть), препараты протеолитических ферментов, полиэтиленовые пакеты.

Оборудование: ножи, разделочные доски, тарелки, весы, скороморозильный аппарат Abat ШОК–6 – 1/1, термометр, химические стаканы, мерные колбы на 100 мл, конические колбы на 100 мл, мерные цилиндры на 25 мл.

Реактивы: вода дистиллированная

Для выполнения эксперимента формируются группы по 3-4 человека, которые ведут исследование полуфабрикатов.

5 Указания по технике безопасности

К работе допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, с электроприборами и аппаратурой, о чем должна быть соответствующая запись журнале.

6 Ход работы

6.1 Определение органолептических показателей свежести мясного сырья для производства натуральных (кусковых) полуфабрикатов

Оценить качество мясного сырья, описать его по схеме, приведенной в таблице 1.6.1 и сделать заключение о свежести мяса в соответствии с характерными признаками.

Характерные признаки мяса (свежее, сомнительной свежести, не свежее) приведены в таблице 1.6.1. Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим анализам по ГОСТ 23392 [1]. При расхождении результатов органолептического и химического или микроскопического испытания проводят повторный химический анализ на вновь отобранных образцах.

Результаты повторного химического анализа являются окончательными.

Согласно ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» предусматривают определение следующих органолептических показателей: внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, состояния сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Каждый отобранный образец анализируют отдельно.

6.2 Определение внешнего вида и цвета

Внешний вид и цвет туши и/или ее частей определяют визуальным осмотром. Замороженные образцы подвергают органолептическому испытанию после размораживания до температуры не ниже минус 1,5 °С в любой точке измерения.

Вид и цвет мышц определяют сразу после разреза мышечной ткани в глубоких слоях мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса или субпродуктов на разрезе путем приложения к разрезу фильтровальной бумаги.

6.3 Определение консистенции

На разрезе туши и/или ее части, мяса легким надавливанием пальца или шпателя образуют ямку и следят за ее выравниванием.

6.4 Определение запаха

Органолептически оценивают запах поверхностного слоя туши, и/или ее части, мяса. Затем чистым ножом или скальпелем делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

6.5 Определение состояния жира

Устанавливают цвет, запах и консистенцию жира, которую определяют сжиманием и растиранием кусочков жира между пальцами.

6.6 Определение состояния сухожилий

Состояние сухожилий определяют в туше в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливают их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.

6.7 Определение прозрачности и запаха бульона

6.7.1 Подготовка к испытанию

Каждый образец отдельно пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм и тщательно перемешивают.

6.7.2 Проведение испытания

Полученный фарш – 20 г взвешивают до первого десятичного знака, помещают в коническую колбу вместимостью 100 см, заливают 60 см дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню.

Запах бульона определяют в процессе нагревания до 80–85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы во время варки.

Для определения прозрачности 20 см бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см и устанавливают степень его прозрачности визуально.

Таблица 1.6.1 – Характерные признаки мяса

Наименование показателя	Характерные признаки мяса		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего
Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Туши, полутуши - имеют корочку подсыхания, бледно-розового или бледно-красного, или темно-красного цвета; у размороженных туш, полутуш - красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая, темно-красная	Сильно подсохшая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду мяса: для говядины - от светло-красного до темно-красного; для телятины - от бледно-розового до розового, для свинины - от светло-розового до темно-розового; для баранины - от красного до красно-вишневого; для ягнятины - розовый; для конины - от красного до темно-красного; для оленины - от светло-красного до темно-красного; для верблюжатины - от красного до темно-красного; для кролика - бледно-розовый; для промысловых животных - от светло-красного до темно-красного	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие. Цвет: для говядины - темно-красный; для телятины - темно-розовый; для свинины - темно-розовый; для баранины - темно-красный; для ягнятины - темно-розовый; для конины - темно-красный; для оленины - темно-красный; для верблюжатины - темно-красный; для кролика - темно-красный; для промысловых животных - темно-красный. Для размороженного мяса - цвет от темно-розового до темно-красного, с поверхности разреза стекает слегка мутноватый мясной сок	Оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Цвет: для говядины - красно-коричневый; для телятины - темно-красный; для свинины - розово-коричневый; для баранины - красно-коричневый; для ягнятины - розово-коричневый; для конины - красно-коричневый; для оленины - красно-коричневый; для верблюжатины - красно-коричневый; для кролика - красно-коричневый; для промысловых животных - красно-коричневый. Для размороженного мяса цвет - от розово-коричневого до красно-коричневого, с поверхности разреза стекает мутный мясной сок

Продолжение таблица 1.6.1

Наименование показателя	Характерные признаки мяса		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего

Консистенция	Плотная, упругая. У размороженного мяса - менее плотная, менее упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Менее плотная, менее упругая. У размороженного мяса слегка рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно - в течение минуты	Рыхлая. У размороженного мяса - рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный для каждого вида свежего, доброкачественного мяса	Слегка кисловатый или быстро улетучивающийся легкий затхлый запах	Кислый или затхлый, или слабо гнилостный
Состояние жира (цвет, запах, консистенция)	Жир не имеет запаха осаливания или прогоркания; говяжий - белый, желтоватый или желтый цвет; консис-тенция плотная, при раздавливании крошится; свиной - белый или бледно-розовый цвет; консистенция - плотная, эластичная; бараний - белый цвет; консистенция - плотная; ягнятины - белый или желтоватый цвет; консистенция – плотная конины - желтоватый или желтый цвет; консистенция - плотная; олений - белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция - плотная; ягнятины - белый или желтоватый цвет; консистенция - плотная; конины - желтоватый или желтый цвет; консистенция - плотная; олений - белый, желтоватый или желтый цвет;	Жир всех видов животных имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к пальцам; может иметь легкий запах осаливания; консистенция - менее плотная. У размороженного мяса консистенция жира - слегка рыхлая	Жир всех видов животных имеет серовато-матовый цвет, при надавливании мажется. Жир может быть покрыт небольшим количеством плесени. Запах прогорклый. Консистенция - рыхлая. У размороженного мяса консистенция - рыхлая, осалившаяся

Окончание таблицы 1.6.1

Наименование показателя	Характерные признаки мяса		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего

	консистенция - плотная; верблюжий - желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная; кролика - желтовато-белый цвет; консистенция - плотная; промысловых животных - белый или бледно-розовый цвет; консистенция – плотная		
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая, от светло-розового до темно-красного цвета. У размороженного мяса - сухожилия менее плотные, рыхлые, поверхность суставов гладкая, блестящая, темно-красного цвета	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета; суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены; сероватого цвета; суставные поверхности покрыты слизью
Прозрачность и запах бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	Слегка мутноватый, с запахом не свойственным свежему бульону, со слабо ощутимым затхлым запахом	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким неприятным, гнилостным запахом

Результаты определения органолептических показателей свежести исследуемого образца(ов) мясного сырья для производства натуральных (кусковых) полуфабрикатов занести в таблицу в форме, приведенной ниже.

Пример – Форма таблицы результатов исследования органолептических показателей свежести мясного сырья

Таблица _ – _____

Сырье	Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Мышцы на разрезе	Консис-тенция	Запах	Состояние жира (цвет, запах, консистенция)	Состояние сухо-жилий	Прозрачность и запах бульона

6.8 Разделка тушек птицы на натуральные полуфабрикаты

Из множества возможных схем разделки тушек птицы наиболее целесообразной является анатомическая разделка, когда от тушки отделяются ее

части по строго контролируемым точкам и линиям, что обусловливает более стабильный состав частей (рисунок 6.1). Большую долю массы тушек всех видов птицы составляют грудка (от 25,4 до 32,6 %) и окорочка (от 25,0 до 33,7 %), доля спинно-лопаточных и пояснично-крестцовых частей составляет от 23,4 до 33,6 % [2].

Рисунок 1.6.1 – Технологическая схема разделки и обвалки тушек птицы [3]

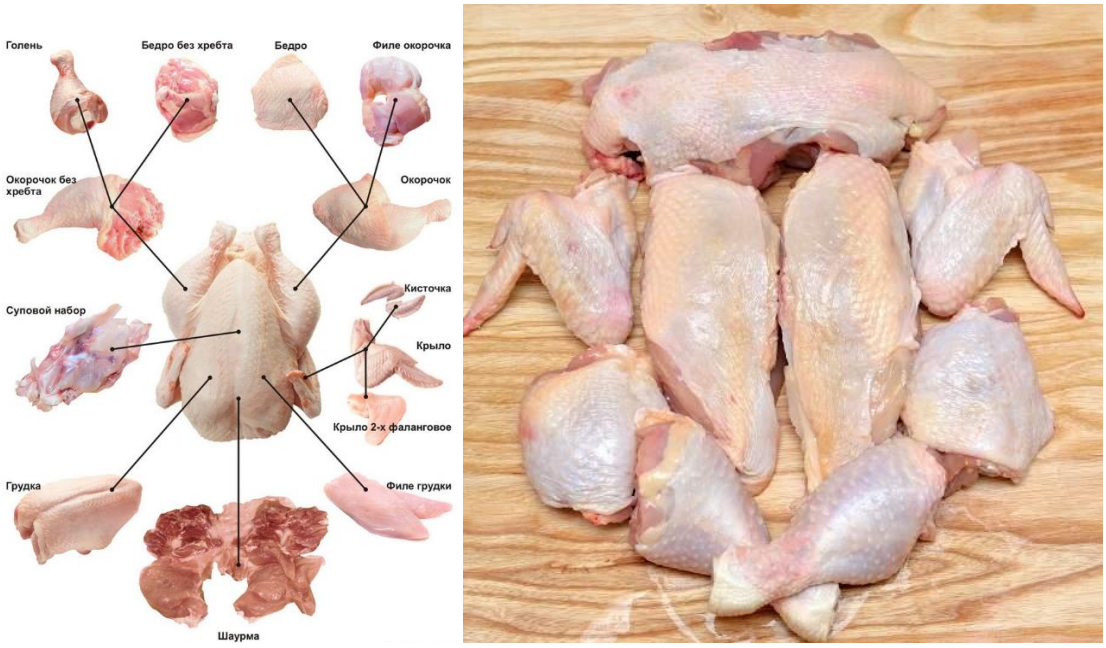

Рисунок 1.6.2 – Виды натуральных полуфабрикатов из мяса птицы

Разделать тушки птицы на заданные виды натуральных полуфабрикатов.

Подсчитать выход каждой части к массе тушек и потери при разделке. Результаты оформить в табличной форме.

Пример – Форма таблицы расчета потерь при разделке

Таблица _ – _____

Масса потро-шеной птицы, кг	Масса полуфабриката, кг					Выход, % от массы потрошеной птицы				
	го-лень	бед-ро	кры-ло	грудка	супо-вой набор	го-лень	бед-ро	кры-ло	грудка	супо-вой набор

6.9 Производство натуральных полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных

Выработать из крупнокусковых полуфабрикатов соблюдая правила нарезки натуральные порционные и/или мелкокусковые полуфабрикаты из свинины, говядины, баранины (таблица 1.6.2).

Таблица 1.6.2 – Ассортимент и характеристика натуральных полуфабрикатов

Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката	Масса порции для розничной торговли, г
1	2	3
Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из говядины		
Бифштекс натуральный	Кусок мясной мякоти неправильной округлой формы, толщиной от 20 до 30 мм	125
Лангет	Два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной округлой формы, толщиной от 10 до 12 мм	125
Вырезка	Один или два куска мясной мякоти овально-продолговатой формы, допускается в порции не более двух довесков	125
Антрекот	Кусок мясной мякоти овально-продолговатой или неправильной округлой формы, толщиной от 15 до 20 мм	125
Ромштекс	Кусок мясной мякоти овально-продолговатой, неправильной или четырехугольной формы, толщиной от 8 до 10 мм	125
Зразы натуральные	Один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной округлой формы, толщиной от 10 до 15 мм	125

Продолжение таблицы 1.6.2

1	2	3
Говядина духовая	Один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной	125

	четырехугольной или овальной формы, толщиной от 20 до 25 мм	
Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из свинины		
Вырезка	Два или три куска мясной мякоти овально-продолговатой формы, допускается в порции не более двух довесков	250, 500
Котлета натуральная	Кусок мясной мякоти овально-плоской формы с реберной косточкой длиной не более 80 мм	125
Эскалоп	Два примерно равных по массе куска мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной от 10 до 15 мм	125
Шницель	Кусок мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной от 20 до 25 мм	125
Свинина духовая	Один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной четырехугольной или овальной формы, толщиной от 20 до 25 мм	125
Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из баранины		
Котлета натуральная	Кусок мясной мякоти овально-плоской формы с одной реберной косточкой длиной не более 80 мм, косточка подрезана и зачищена	125
Эскалоп	Два примерно равных по массе куска мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной от 10 до 15 мм	125
Шницель	Кусок мясной мякоти овально-плоской формы, толщиной от 20 до 25 мм	125
Баранина духовая	Один или два примерно равных по массе куска мясной мякоти неправильной четырехугольной или овальной формы, толщиной от 20 до 25 мм	125
Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из говядины		
Бефстроганов	Брусочки мясной мякоти длиной от 30 до 40 мм, массой от 5 до 7 г каждый	250, 500
Поджарка	10 до 15 г каждый	250, 500
Азу	Брусочки мясной мякоти длиной от 30 до 40 мм, массой от 10 до 15 г каждый	250, 500
Гуляш	Кусочки мясной мякоти массой от 20 до 30 г каждый с содержанием жировой ткани не более 10% к массе порции полуфабриката	250, 500

Продолжение таблицы 1.6.2

1	2	3
Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов		

из свинины		
Мяса для шашлыка	Кусочки мясной мякоти массой от 30 до 40 г каждый с содержанием жировой ткани не более 20% массы порции полуфабриката	250, 500
Поджарка	Кусочки мясной массой от 10 до 15 г каждый с содержанием жировой ткани не более 20% массы порции полуфабриката	250, 500
Гуляш	Кусочки мясной массой от 20 до 30 г каждый с содержанием жировой ткани не более 20% массы порции полуфабриката	250, 500
Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из баранины		
Мясо для плова	Кусочки мясной массой от 10 до 15 г каждый с содержанием жировой ткани не более 15 % массы порции полуфабриката	250, 500
Ассортимент и характеристика мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из говядины		
Суповой набор	Мясокостные кусочки массой 100-200 г с содержанием мякотной ткани не менее 50% массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде
Говядина для тушения	Мясокостные кусочки массой не более 200 г с наличием мякотной ткани не менее 75% массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде
Грудинка на харчо	Кусочки мясной массой до 200 г с содержанием мякотной ткани не менее 85 % массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде
Ассортимент и характеристика мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из свинины		
Рагу	Мясокостные кусочки массой 40-100 г с наличием мякотной ткани 50% массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде
Рагу по-домашнему	Мясокостные кусочки массой 30-40 г каждый с содержанием костей не более 10% и жира не более 15% массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде

Окончание таблицы 1.6.2

Полуфабрикат	Характеристика полуфабриката	Масса порции для розничной торговли, г
Ассортимент и характеристика мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из баранины		
Суповой набор	Мясокостные кусочки массой 100-200 г с содержанием мякотной ткани не менее 50% массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде
Рагу	Мясокостные кусочки и кусочки котлетного мяса массой 40-100 г. Содержание мякотной ткани не менее 80% массы порции полуфабриката	500, 1000 или нестандартной массы от 250 до 1000 г в упакованном виде

В полученных натуральных полуфабрикатах определить по массе количество порций для реализации в розничной сети, форму, правильность нарезки и органолептические показатели. Результаты свести в таблицу по ниже приведенной форме.

Пример – Форма таблицы расчета количества порций для реализации

Таблица_ –_____

Вид мяса	Наименование крупнокускового п/ф	Масса крупнокускового п\ф, г	Наименование выработанного натурального п/ф	Масса п/ф, г	Масса одной порции, г	Количество порций, шт.	Характеристика п/ф

По органолептическим показателям натуральные полуфабрикаты должны соответствовать ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия». Масса порции и характеристика полуфабрикатов указаны в таблице 1.6.2

6.10 Влияние способов технологической обработки на качество готовых натуральных полуфабрикатов

Полученные полуфабрикаты разделить на две части. Одну часть обработать ферментами, а другую оставить без обработки. Для этого приготовить 0,1 %, 0,3 % и 0,5 % раствор протепсина. Соотношение

раствор:полуфабрикат 2:1. Мясо перед обработкой ферментами обработать на рыхлительной машине (прорезание вдоль направления мышечных волокон), затем погрузить рыхленое мяса в раствор 0,1 %, 0,3 % и 0,5 % ферментного препарата на 40 мин. После ферментации дать стечь излишкам раствора на сетке в течении 10–15 мин. Партии натуральных полуфабрикатов заложить на холодильное хранение при минус 18 °С.

В процессе ферментативного гидролиза определить изменение содержания растворимых белков в растворе рефрактометрическим методом.

Для этого сначала определить концентрацию сухих веществ в растворе ферментного препарата, затем через каждые минут с момента начала ферментативного гидролиза в растворе с погруженным в него мясным полуфабрикатом. На призму рефрактометра при помощи палочки нанести одну-две капли раствора. Определить концентрацию сухих веществ в %. Данные наблюдений занести в таблицу.

Пример – Форма таблицы результатов расчета концентрации сухих веществ

Таблица _ –_____

Раствор ферментного препарат	Начало гидролиза (раствор фермента)	Через 10 мин	Через 20 мин	Через 30 мин	Через 40 мин
0,1 %					
1,0 %					

Построить график зависимости содержания сухих веществ от времени ферментативного гидролиза.

На следующем занятии образцы натуральных полуфабрикатов разморозить и довести до кулинарной готовности жарением. Провести сравнительную органолептическую оценку обработанных и необработанных ферментами натуральных полуфабрикатов. Сделать вывод о влиянии предварительной обработки ферментами на качество готовых полуфабрикатов.

7 Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «натуральные полуфабрикаты».
2. Из каких технологических операций состоит принципиальная схема производства натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров?
3. Из каких технологических операций состоит принципиальная схема производства натуральных порционных и мелкокусковых полуфабрикатов?
4. Из каких технологических операций состоит принципиальная схема производства натуральных крупнокусковых полуфабрикатов?

5. Перечислите ассортимент крупнокусковых полуфабрикатов из говядины, свинины и баранины.

6. Перечислите ассортимент порционных и мелкокусковых полуфабрикатов из говядины, свинины и баранины.

Лабораторная работа № 2 «Технология производства формованных рубленых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы (формованные панированные, непанированные, фаршированные)

1 Цель работы

Приобрести практические навыки организации технологического процесса производства рубленых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных/птицы и овладеть методами контроля качества сырья и готовой продукции, закрепить теоретические знания.

2 Теоретический материал

2.1 Рубленые мясные полуфабрикаты самая большая группа мясных полуфабрикатов, которая изготавливается из измельчённого мясного сырья.

Рубленые мясные полуфабрикаты – это порционные изделия из фарша на основе мясного сырья. Рубленые полуфабрикаты изготавливают из говядины, свинины, баранины, конины, оленины, мяса домашней птицы и субпродуктов.

2.2 *Виды* рубленых мясных полуфабрикато*в* в зависимости от использованного сырья подразделяются на:

- натурально-рубленные мясные полуфабрикаты, изготовленные исключительно из мясного сырья;
- рубленые мясные полуфабрикаты, в состав которых помимо мясного сырья входят хлеб, соевые добавки, крупы и овощи.

В зависимости от вида мяса рубленые полуфабрикаты делятся на:

- полуфабрикаты из мяса скота – говядины, телятины, свинины, баранины;
- полуфабрикаты из мяса птицы – курицы, индейки и т.д.;
- полуфабрикаты из субпродуктов – печени, сердца и т.д.

2.3 Для изготовления всех видов рубленых полуфабрикатов используют мясо в остывшем, охлажденном и размороженном состоянии, которое по качеству должно отвечать требованиям соответствующей нормативно-технической документации. В зависимости от вида рубленых полуфабрикатов используют мясо котлетное (говяжье, свиное, баранье, конское), жилованные говядину I и II сортов, свинину полужирную, жирную, односортную, говяжий и свиной жир-сырец, колбасный несоленый шпик, обваленное куриное мясо с кожей, мясо механической обвалки. Из субпродуктов используют жилованное мясо говяжьих и свиных голов, легкие свиные и говяжьи, жилованную мясную обрезь.

Помимо мяса и животных жиров используют соевые и молочные белковые препараты, плазму крови, пшеничный хлеб, куриные яйца и меланж, крупу рисовую и манную, сухарную муку, лук и овощи (капусту, картофель, морковь), а также молоко, сливочное масло, питьевую воду и специи.

2.4 *Ассортимент* рубленых замороженных мясных полуфабрикатов:

- котлеты;
- бифштексы рубленые;
- биточки;
- шницели;
- ромштексы рубленые;
- фрикадельки;
- тефтели;
- крокеты;
- кнели;
- зразы;
- люля-кебаб;
- фарш;
- другие замороженные мясные рубленые полуфабрикаты.

Полуфабрикаты рубленные могут быть в оболочке, рубленные формованные в панировке или без нее.

Рубленые полуфабрикаты вырабатывают в охлажденном и замороженном виде.

2.5 Каждый вид рубленых полуфабрикатов должен отвечать соответствующим органолептическим и физико-химическим показателям. Для котлет, ромштекса и биточков характерна округло-приплюснутая форма, для шницелей – продолговатая, для фарша и бифштексов – прямоугольная (в виде брикетов), для фрикаделек–- шаровидная или удлиненно-шаровидная.

На разрезе рубленые полуфабрикаты должны иметь вид хорошо перемешанного фарша.

Технология производства рубленых полуфабрикатов и фарша осуществляется в соответствии с технологической схемой (рисунок 2.2.1)

Рисунок 2.2.1 – Технологическая схема производства рубленых полуфабрикатов (котлет, шницелей, биточков, ромштекса, бифштекса, фаршей)

Мясной фарш представляет собой однородную массу без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и пленок.

Вкус и запах рубленых полуфабрикатов в сыром виде должны быть свойственными доброкачественному сырью, в жареном – свойственными жареному продукту. Поверхность панированных полуфабрикатов должна быть равномерно посыпана панировочными сухарями.

В рубленых полуфабрикатах регламентируют массовую долю влаги, жира, поваренной соли, хлеба (если он предусмотрен рецептурой), а также массу одной порции.

По органолептическим показателям рубленые полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.2.1 по ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия».

В зависимости от категории по физико-химическим показателям рубленые полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.2.2 по ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.

Таблица 2.2.1– Органолептические показатели рубленых полуфабрикатов

Наименование показателя	Характеристика для полуфабрикатов		
	рубленые		
	формованные	панированные	фаршированные
Внешний вид	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и пленок, равномерно перемешана,		
	различной формы и массы в зависимости от наименования полуфабриката	без разорванных и ломаных краев равномерно покрыта панировочным ингредиентом, смесью панировочных ингредиентов или декоративной смесью пряностей	наполненная или завернутая в немясной ингредиент, либо покрывающая ингредиент или смесь ингредиентов рецептуры
Вид на срезе	Фарш хорошо перемешан; масса однородная с включением ингредиентов рецептуры		На срезе изделия видно начинку, состоящую из одного ингредиента или смеси ингредиентов, окруженную оболочкой или покрытием, из одного ингредиента (стручок перца, кусок кабачка, капустный лист и т.п.) или смеси ингредиентов (фарш и др.)
Цвет, запах, вкус*	Свойственные данному наименованию полуфабриката с учетом используемых рецептурных компонентов , без посторонних привкуса и запаха		
* Вкус полуфабриката оценивают после тепловой обработки			

Таблица 2.2.2 – Физико-химические показатели полуфабрикатов

Наименование показателя	Значение показателя для полуфабрикатов							
	мясные					мясосодержащие		
	категория							
	А	Б	В	Г	Д	В	Г	Д
Массовая доля белка, %, не менее	16,0	12,0	10,0	8,0	6,0	9,0	7,0	5,0
Массовая доля жира, %, не более	18,0	35,0	50,0	Регламентируется в документе, в соответствии с которым полуфабрикаты изготовлены		35,0	Регламентируется в документе, в соответствии с которым полуфабрикаты изготовлены	
Массовая доля крахмала, %, не более	2,0	4,0	5,0			6,0		

Продолжение таблицы 2.2.2

Наименование показателя	Значение показателя для полуфабрикатов							
	мясные					мясосодержащие		
	категория							
	А	Б	В	Г	Д	В	Г	Д
Массовая доля хлористого натрия, %, не более:								
- при использовании хлористого натрия	1,8							
- без применения хлористого натрия	0,2							
Массовая доля общего фосфора (в пересчете на PO), %, не более:								
- при использовании пищевых фосфатов	0,8							
- без применения пищевых фосфатов	0,5							
Массовая доля хлеба, %	При использовании хлеба регламентируется в документе, в соответствии с которым полуфабрикаты изготовлены							
Массовая доля начинки или покрытия, %	Регламентируется в документе, в соответствии с которым они изготовлены							
Температура полуфабриката, °С:	В соответствии с температурой хранения, установленной изготовителем, в следующих пределах							
- для охлажденных полуфабрикатов	от минус 1,5 до 6 включ.							
- для замороженных	не выше минус 8							
- для замороженных (фаршированные, в тесте)	не выше минус 18							

Примечания
1 Для фаршированных полуфабрикатов требования относятся к составной части (начинке или покрытию), содержащей мясные ингредиенты.
2 Для полуфабрикатов в тесте все установленные требования относятся к начинке.
3 Масса порции для порционных полуфабрикатов или потребительской упаковочной единицы для фасованных полуфабрикатов регламентируется в документе, в соответствии с которым они изготовлены.
4 Изготовитель может установить иную температуру хранения полуфабриката, но соответствующую приведенным в таблице значениям температур для охлажденных и замороженных полуфабрикатов.

3 Задание

1. Изучить технологию производства рубленых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы, составить по заданию преподавателя структурно-технологическую схему производства одного вида рубленых полуфабрикатов из заданного вида сырья.
2. Провести органолептический контроль качества мясного сырья для производства рубленых полуфабрикатов.
3. Освоить технологию производства формованных панированных и непанированных рубленых полуфабрикатов. Подсчитать выход порций с учетом нормируемой массы одной порции для розничной торговли.
4. Провести контроль произведенных рубленых полуфабрикатов по органолептическим показателям качества (внешний вид, форма, качество фарша, цвет, запах), массе и наличию растительных компонентов. Полуфабрикаты заморозить и заложить на холодильное хранение при минус 18ºС.
5. Определить группу и массовую долю мышечной ткани произведенного полуфабриката.
6. На следующем занятии определить изменение массы (усушку)всех образцов рубленых полуфабрикатов при холодильном хранении. Образцы рубленых полуфабрикатов разморозить и довести до кулинарной готовности жарением. Оценить органолептические показатели качества рубленых полуфабрикатов.
7. Сделать выводы по работе

4 Материальное обеспечение

Сырье: охлажденные крупнокусковые полуфабрикаты из говядины, свинины, охлажденные натуральные полуфабрикаты из мяса птицы, мясо котлетное, жир-сырец.

Оборудование: ножи, разделочные доски, тарелки, весы, термометр, скороморозильный аппарат Abat ШОК–6 – 1/1, химические стаканы, мерные колбы на 100 мл, конические колбы на 100 мл, мерные цилиндры на 25 мл.

Реактивы: вода дистиллированная, раствор Люголя.

Для выполнения эксперимента формируются группы по 3–4 человека, которые ведут исследование полуфабрикатов.

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, результаты исследований, выводы. Результаты работы оформляются в виде таблиц и текста.

5 Указания по технике безопасности

К работе допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, с электроприборами и аппаратурой, о чем должна быть соответствующая запись журнале.

6 Ход работы

6.1 Определение органолептических показателей свежести мясного сырья для производства рубленых полуфабрикатов

См. лабораторную работу № 1.

Результаты органолептических исследований, полученных в ходе лабораторной работы, занести в табличную форму и сделать вывод о качестве исследуемого мясного сырья.

Пример – Форма таблицы результатов исследования органолептических показателей свежести мясного сырья

Таблица _ –_____

Сырье	Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Мышцы на разрезе	Кон-сис-тен-ция	Запах	Состояние жира (цвет, запах, кон-систенция)	Сос-тояние сухо-жилий	Прозрач-ность и запах бульона

6.2 Производство формованных рубленых полуфабрикатов из мяса сельскохозяйственных животных и птицы

Согласно приведенный рецептурам по заданию преподавателя приготовить один из видов рубленых полуфабрикатов, предварительно рассчитав необходимое количество ингредиентов исходя из массы основного мясного сырья.

Таблица 2.6.1 – Рецептура «Шницель рубленый московский» (в г на 1 порцию) [5]

Наименование сырья и материалов	Количество, г
Мясо котлетное говяжье	71,00
Свинина жилованная жирная	16,00
Соль поваренная пищевая	1,20
Вода питьевая	9,75
Сухари панировочные	2,00
Перец черный или белый молотый	0,05
Итого	100,00

Таблица 2.6.2 – Рецептура «Ромштекс» (в г на 1 порцию) [5]

Наименование сырья и материалов	Количество, г
Мясо котлетное говяжье	31,0
Свинина жилованная жирная	31,0
Сухари панировочные	2,0
Соль поваренная пищевая	1,40
Соевый белок	20,0
Вода питьевая	13,5
Чеснок свежий очищенный	1,0
Перец черный или белый молотый	0,1
Итого	100,00

Таблица 2.6.3 – Рецептура «Котлеты киевские» (в г на 1 порцию) [5]

Наименование сырья и материалов	Количество, г
Мясо котлетное свиное	52,74
Жир-сырец говяжий или свиной	4,00
Сухари панировочные	4,00
Соль поваренная пищевая	1,20
Хлеб из пшеничной муки	14,00
Вода питьевая	21,00
Лук репчатый свежий очищенный	3,00
Перец черный или белый молотый	0,06
Итого	100,00

Котлетное мясо нарезают на куски и измельчают на волчке через решетку с отверстиями диаметром 2–3 мм. В фаршемешалку последовательно загружают мясное сырье, воду, соль, обводненный белок (или хлеб, намоченный в молоке), лук, яйца (или меланж), перец, все остальные компоненты по рецептуре и перемешивают 4–6 мин до образования связанной однородной массы. Из полученного фарша формируют изделия:

- котлеты округлой формы, масса 50 и 100 г;
- шницель рубленый форма овальная, масса 100 г;
- бифштекса рубленый форма круглая, масса 75 и 100 г;
- ромштекс рубленый форма овальная , массой 100 г

Далее сформованные изделия панируют, взвешивают, замораживают и направляют на холодильное хранение при температуре минус 18 ^{0}С.

Подсчитать выход порций с учетом нормируемой массы одной порции для розничной торговли.

Таблица 2.6.4 – Рецептура «Котлета Пожарская» (в г на 1 порцию) [2]

Наименование сырья и материалов	Количество, г
Мясо куриное и индюшиное: белое и красное механической обвалки	 33,0 41,8
Молоко коровье	10,0
Хлеб из пшеничной муки	10,0
Сухари панировочные	4,0
Соль поваренная пищевая	1, 2
Итого	100,0

При производстве котлет Пожарских кусковое мясо и кожу, полученные при ручной обвалке тушек птицы, измельчают на волчке через решетку с отверстиями диаметром 2–3 мм. В фаршемешалку последовательно загружают мясное сырье, хлеб (намоченный в молоке), все остальные компоненты по рецептуре и перемешивают 4–6 мин до образования связанной однородной массы. Из полученного фарша формируют изделия продолговатой формы массой 100 г. Далее сформованные изделия панируют. Допускается панировать котлеты кусочками белых сухарей. Затем взвешивают и замораживают. Затем направляют на холодильное хранение при температуре -18С.

Подсчитать выход порций с учетом нормируемой массы одной порции для розничной торговли.

6.3 Контроль производства формованных рубленых полуфабрикатов

6.3.1 Каждый вид рубленных полуфабрикатов должен отвечать соответствующим органолептическим и физико-химическим показателям по ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.

В рубленых полуфабрикатах регламентируют массовую долю белка, жира, крахмала, фосфора, поваренной соли, хлеба (если он предусмотрен рецептурой), массовую долю начинки или покрытия, температуру полуфабриката.

6.3.2 Определение физико-химических показателей полуфабрикатов из рубленного мяса.

Качественное определение наполнителя

Метод основан на взаимодействии раствора Люголя с различными наполнителями и появлении определенной окраски.

Для приготовления пробы полуфабрикат из рубленого мяса вместе с панировочной мукой растирают в ступке или дважды измельчают в мясорубке и перемешивают до получения однородной массы.

От полученной пробы, берут навеску массой 5 г и помещают в коническую колбу, доливают 100 см дистиллированной воды, доводят до кипения и отстаивают. 1 см отстоявшейся вытяжки помещают в пробирку, разбавляют 10-кратным количеством воды и добавляют две-три капли раствора Люголя.

При наличии в изделии хлеба вытяжка приобретает интенсивно синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый; при массовой доле картофеля – в лиловый; каши – в синеватый, переходящий при избытке раствора Люголя в грязноватый зеленовато-желтый цвет.

Сделать вывод о наличие или отсутствии наполнителей.

6.3.3 Определение органолептических показателей полуфабрикатов из рубленного мяса.

По органолептическим показателям полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.2.1.

Подготовка к испытаниям полуфабрикатов из рубленого мяса. На горячий жир помещают четыре-пять полуфабрикатов, обжаривают их до появления корочки и, закрыв сковороду крышкой, доводят до готовности.

Проведение испытания

Внешний вид полуфабрикатов из рубленого мяса определяют в сыром и жареном виде визуально.

Качество фарша (степень измельчения, равномерность перемешивания) определяют визуально, для чего сырой полуфабрикат разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину).

Запах сырых и жареных полуфабрикатов определяют органолептически на разрезе.

Вкус жареных полуфабрикатов определяют органолептически.

Внешний вид, вкус и запах кулинарных изделий определяют органолептически в горячем (температура изделия не ниже 65°С) состоянии.

Степень измельчения и равномерность перемешивания фарша, а также правильность тепловой обработки кулинарных изделий определяют визуально в горячих изделиях (температура изделий не ниже 65°С), для чего каждое изделие разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину).

6.4 Определение группы (категории) и массовой доли мышечной ткани произведенного полуфабриката по ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия»

Определить группу и массовую долю мышечной ткани в продукте взяв за основу рецептуру произведенного рубленого полуфабриката (п.6.2)

Массовую долю мышечной ткани в рецептуре полуфабриката ($O_{мт}$) в процентах вычисляют по формуле:

$$O_{мт} = \frac{\sum_{i=1}^{N}(X_{м_i} \cdot X_{мт_i})}{M_{рс}} \cdot 100, \qquad (2.6.1)$$

где X – содержание (масса) i-го мясного ингредиента в рецептуре, кг; X – содержание мышечной ткани в i-ом мясном ингредиенте, доли ед.; M – масса рецептурной смеси, кг.

Пример – Определение группы и массовой доли мышечной ткани мясосодержащего полуфабриката

Определение группы и массовой доли мышечной ткани рубленого полуфабриката «Котлеты деревенские», вырабатываемого по рецептуре, указанно в таблице 2.6.5.

Таблица 2.6.5 – Рецептура полуфабриката «Котлеты деревенские»

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг	Сырьевая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли ед., не менее
Мясо котлетное говяжье с содержанием соединительной и жировой ткани не более 20 %	54,0	Мясной	0,80
Жир-сырец говяжий	5,0	Мясной	0,00
Хлеб пшеничный	13,0	Немясной	0,00
Сухари панировочные	2,0	Немясной	0,00
Лук репчатый свежий	3,0	Немясной	0,00
Перец черный молотый	0,1	Немясной	0,00
Соль поваренная	1,2	Немясной	0,00
Вода питьевая	21,7	Немясной	0,00

а) Определение группы полуфабриката

Масса мясных ингредиентов =54,0+5,0=59,0 кг.

Масса немясных ингредиентов =13,0+2,0+3,0+0,1+1,2+21,7=41,0 кг.

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет 100·59/(59+41)=59 %, т.е. менее 60 %, то его относят *к группе «Мясосодержащие полуфабрикаты»*.

б) Определение массовой доли мышечной ткани

Масса мышечной ткани =54,0·0,80=43,2 кг.

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре =100·43,2/(59,0+41,0)=43,2 %.

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 40 до 60 %, то его относят к категории В.

Таблица 2.6.6 – Массовая доля мышечной ткани в мясных ингредиентах по ГОСТ Р 52196-2011 и ГОСТ 32951-2014

Наименование ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли ед., не менее

Говядина высшего сорта	0,97
Говядина первого сорта	0,94
Говядина второго сорта	0,80
Говядина жирная	0,65
Телятина высшего сорта	0,97
Свинина нежирная	0,90
Свинина полужирная	0,50
Свинина жирная	0,20
Говядина длиннейшая мышца спины с содержанием соединительной и жировой ткани не более 3 %	0,97
Мясо котлетное говяжье с содержанием соединительной и жировой ткани не более 20 %	0,80
Мясо котлетное свиное с содержанием соединительной и жировой ткани не более 35 %	0,65
Свинина жилованная полужирная с содержанием жировой ткани не более 50 %	0,50
Мясо от грудобрюшной части свинины с содержанием жировой ткани не более 60 %	0,40
Шпик	0,03
Пашина свиная с содержанием жировой ткани не более 20 %	0,60

Определение группы и массовой доли мышечной ткани полуфабриката в тесте «Пельмени иркутские», вырабатываемого по рецептуре, указанной в таблице 2.6.7.

Таблица 2.6.7 – Рецептура «Пельмени иркутские»

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг	Сырьевая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли ед., не менее
Говядина первого сорта	41,3	Мясной	0,94
Свинина полужирная	41,3	Мясной	0,50
Жир-сырец говяжий	6,3	Мясной	0
Лук репчатый свежий измельченный	11,1	Немясной	0
Соль поваренная пищевая	1,6	Немясной	0
Чеснок свежий	0,2	Немясной	0
Пряности	0,3	Немясной	0
Вода питьевая	18,0	Немясной	0
Итого	120,1		

а) Определение группы полуфабриката

Масса мясных ингредиентов =41,4+41,3+6,3=88,9 кг.

Массовая доля мясных ингредиентов в начинке составляет:

$$100 \cdot 88{,}9/120{,}1=74{,}0\ \%.$$

Начинку полуфабриката относят к группе «мясная».

б) Определение массовой доли мышечной ткани

Массовая доля мышечной ткани в начинке составляет:

$$100(41,3\cdot 0,94+41,3\cdot 0,50)/120,1=49,5\ \%.$$

Так как массовая доля мышечной ткани в начинке полуфабриката находится в пределах от 40% до 60%, то ее относят к категории В.

На следующем занятии определить изменение массы (усушку) всех образцов рубленых полуфабрикатов при холодильном хранении. Образцы рубленых полуфабрикатов разморозить и довести до кулинарной готовности жарением. Оценить органолептические показатели качества рубленых полуфабрикатов.

7 Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «рубленые мясные полуфабрикаты».
2. На какие виды в зависимости от использованного сырья подразделяются рубленые полуфабрикаты?
3. Из каких операций состоит технологическая схема производства формованных рубленых полуфабрикатов?
4. Как определить группу и массовую долю мышечной ткани в мясосодержащем полуфабрикате?
5. Какие органолептические и физико-химические показатели нормируются при производстве рубленых полуфабрикатов?

Лабораторная работа № 3 Технология производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке (манты, пельмени, чебуреки)

1 Цель работы

Приобрести практические навыки организации технологического процесса производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке с использованием мяса сельскохозяйственных животных/птицы и овладеть методами контроля качества сырья и готовой продукции, закрепить теоретические знания

2 Теоретический материал

Мясные полуфабрикаты в тестовой оболочке представляют собой порционные изделия из теста с начинкой из фарша, составленного в соответствии с рецептурой, основой которой является рубленое (измельченное) мясо.

К мясным полуфабрикатам в тестовой оболочке относят пельмени, равиоли, манты, чебуреки и др.

Пельмени – это полуфабрикаты, изготовленные из мясного фарша с солью и специями, теста и подвергнутые замораживанию. Они относятся к числу наиболее распространенных видов полуфабрикатов.

Для производства пельменей применяют жилованное мясо (говяжье, свиное, баранье, конское, оленье), мясо птицы механической обвалки, жир-сырец, субпродукты, яйца и растительное сырье (муку, концентрат соевого белка, картофель, капусту, лук).

Обвалку и жиловку мясного сырья для производства пельменей выполняют по инструкциям, применяемым в колбасном производстве.

Субпродукты (мясная обрезь, сердце, мясо с голов, легкие, рубец, свиной желудок, мясо пищевода и калтыка), применяемые для изготовления пельменей, подвергают разборке и жиловке. Вовремя жиловки из субпродуктов удаляют кровоподтеки, железы, остатки прирезей шкуры, грубую соединительную ткань, кровеносные сосуды, лимфатические узлы, мелкие косточки и хрящи.

Жилованное мясо и субпродукты для изготовления пельменей используют без предварительного посола и выдерживания.

Согласно ГОСТ 33394-2015 «Пельмени замороженные» предусмотрено изготовление пельменей в следующем ассортименте:

- категории Б: «Элитные», «Говяжьи», «Телячьи», «Восточные»;
- категории В: «Русские», «Сибирские», «Столовые», «Традиционные», «Домашние», «Бараньи», «Охотничьи», «Свиные», «По-уральски», «Из говядины и баранины».

Пельмени должны быть не слипшимися, недеформированными, иметь форму полукруга, прямоугольника или квадрата, края должны быть хорошо заделаны, фарш не выступать, поверхность должна быть сухой. При встряхивании пачек с пельменями они должны издавать ясный, отчетливый звук.

Для вареных пельменей характерны приятные вкус и аромат, свойственные замороженному сырью. Фарш должен быть сочным, в меру соленым, без посторонних привкуса и запаха.

В пельменях регламентируются массовые доли поваренной соли, мясного фарша, жира, белка, общего фосфора. Толщина тестовой оболочки пельменей должна быть не более 2,0 мм. Масса одной штуки полуфабриката в г при формовке: − на автоматах или другом оборудовании − от 9 до 15; вручную − от 10 до 20.

По органолептическим и физико-химическим показателям пельмени должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 3.2.1–3.2.3.

Таблица 3.2.1 – Органолептические и физико-химические показатели пельменей категории Б по ГОСТ 33394-2015

Наименование показателя	Характеристика и норма для пельменей			
	«Элитные»	«Говяжьи»	«Телячьи»	«Восточные»
	Категория Б			
Внешний вид	Пельмени не слипшиеся, недеформированные, имеют форму полукруга, круга, квадрата, прямоугольника или произвольную форму. Края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность сухая. Цвет оболочки из теста - белый с кремовым или желтоватым оттенком			

Вид на разрезе	Начинка в тестовой оболочке, имеющая вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченного лука, зелени*. Цвет начинки от светло-серого до коричневого			
Запах и вкус	Вареные пельмени должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом лука, зелени* и пряностей, без постороннего привкуса и запаха			
Массовая доля мышечной ткани в рецептуре начинки, %	Св. 60,0 до 80,0 включ.			
Масса одного пельменя, г	От 3,0 до 25,0			
Температура в толще продукта, °С, не выше	Минус 10,0			
Толщина тестовой оболочки пельменя, мм, не более	2,0			
Толщина тестовой оболочки в местах заделки, мм	Не нормируется			
Массовая доля мясного фарша к массе пельменя, %, не менее	50,0			
Массовая доля поваренной соли, %, не более	1,7			
Массовая доля общего фосфора (в пересчете на Р О), %, не более: - без применения пищевых фосфатов; - при использовании пищевых фосфатов**	0,45 0,50			
Массовая доля белка в продукте/в начинке, %, не менее	8,5/12,0	9,0/12,0	9,0/12,0	
Массовая доля жира в продукте/в начинке, %, не более	12,0/17,0	15,0/20,0	11,0/16,0	9,0/13,0

Таблица 3.2.2 – Органолептические и физико-химические показатели пельменей категории В по ГОСТ 33394-2015

Наименование показателя	Характеристика и норма для пельменей				
	«Русские»	«Сибирские»	«Столовые»	«Традиционные»	«Домашние»
	Категория В				
Внешний вид	Пельмени не слипшиеся, недеформированные, имеют форму полукруга, круга, квадрата, прямоугольника или произвольную форму. Края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность сухая. Цвет оболочки из теста - белый с кремовым или желтоватым оттенком				

Вид на разрезе	Начинка в тестовой оболочке, имеющая вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченного лука, чеснока*. Цвет начинки от светло-серого до коричневого
Запах и вкус	Вареные пельмени должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом лука, чеснока* и пряностей, без постороннего привкуса и запаха
Массовая доля мышечной ткани в рецептуре начинки, %	Св. 40,0 до 60,0 включ.
Масса одного пельменя, г	От 3,0 до 25,0
Температура в толще продукта, °С, не выше	Минус 10,0
Толщина тестовой оболочки пельменя, мм, не более	2,0
Толщина тестовой оболочки в местах заделки, мм	Не нормируется
Массовая доля мясного фарша к массе пельменя, %, не менее	50,0
Массовая доля поваренной	1,7

Продолжение таблицы 3.2.2

Наименование показателя	Характеристика и норма для пельменей				
	«Русские»	«Сибирские»	«Столовые»	«Традиционные»	«Домашние»
	Категория В				
соли, %, не более					
Массовая доля общего фосфора (в					

пересчете на), %, не более: - без применения пищевых фосфатов; - при использовании пищевых фосфатов**	0,45 0,5				
Массовая доля белка в продукте/в начинке, %, не менее	8,5/10,0		8,0/10,0	7,0/10,0	8,0/10,0
Массовая доля жира в продукте/в начинке, %, не более	15,0/23,0	14,0/22,0	17,0/27,0	20,0/31,0	16,0/25,0
* В пельменях «Традиционные». ** Применяют в качестве вещества для обработки муки (при производстве теста).					

Таблица 3.2.3 – Органолептические и физико-химические показатели пельменей категории В по ГОСТ 33394-2015

Наименование показателя	Характеристика и норма для пельменей				
	«Бараньи»	«Охотничьи»	«Свиные»	«По-уральски»	«Из говядины и баранины»
	Категория В				
Внешний вид	Пельмени не слипшиеся, недеформированные, имеют форму полукруга, круга, квадрата, прямоугольника или произвольную форму. Края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность				

	сухая. Цвет оболочки из теста - белый с кремовым или желтоватым оттенком
Вид на разрезе	Начинка в тестовой оболочке, имеющая вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченного лука, чеснока*, зелени**. Цвет начинки от светло-серого до коричневого
Запах и вкус	Вареные пельмени должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом лука, чеснока*, зелени** и пряностей, без постороннего привкуса и запаха
Массовая доля мышечной ткани в рецептуре начинки, %	Св. 40,0 до 60,0 включ.
Масса одного пельменя, г	От 3,0 до 25,0
Температура в толще продукта, °С, не выше	Минус 10,0
Толщина тестовой оболочки пельменя, мм, не более	2,0
Толщина тестовой оболочки в местах заделки, мм	Не нормируется
Массовая доля мясного фарша к массе пельменя, %, не менее	50,0
Массовая доля поваренной соли, %, не более	1,7

Продолжение таблицы 3.2.3

Наименование показателя	Характеристика и норма для пельменей				
	«Бараньи»	«Охотничьи»	«Свиные»	«По-уральски»	«Из говядины и баранины»
	Категория В				
Массовая доля общего фосфора					

(в пересчете на), %, не более: - без применения пищевых фосфатов; - при использовании пищевых фосфатов***	0,45 0,5				
Массовая доля белка в продукте/в начинке, %, не менее	8,0/10,0			8,5/10,0	
Массовая доля жира в продукте/в начинке, %, не более	15,0/30,0	20,0/30,0	20,0/31,0	13,0/19,0	11,0/15,0
* В пельменях «Свиные». **При использовании в пельменях «Бараньи» и «Из говядины и баранины». ***Применяют в качестве вещества для обработки муки (при производстве теста).					

Технологический процесс производства пельменей осуществляется в соответствии со схемой на рисунке 3.2.1.

Равиоли являются аналогом пельменей, но изготовляются из более крутого пресного теста (его легче прокатывать) в форме полумесяца, эллипса или квадрата с фигурным обрезом края. Тестовая оболочка равиолей, ввиду большего содержания муки, дольше варится (до 15–20 мин) после всплытия. Например, равиоли «Туринские» готовят с фаршем из мяса птицы механической обвалки (54 %), свиного жира (10 %) и соевого белка (12 %).

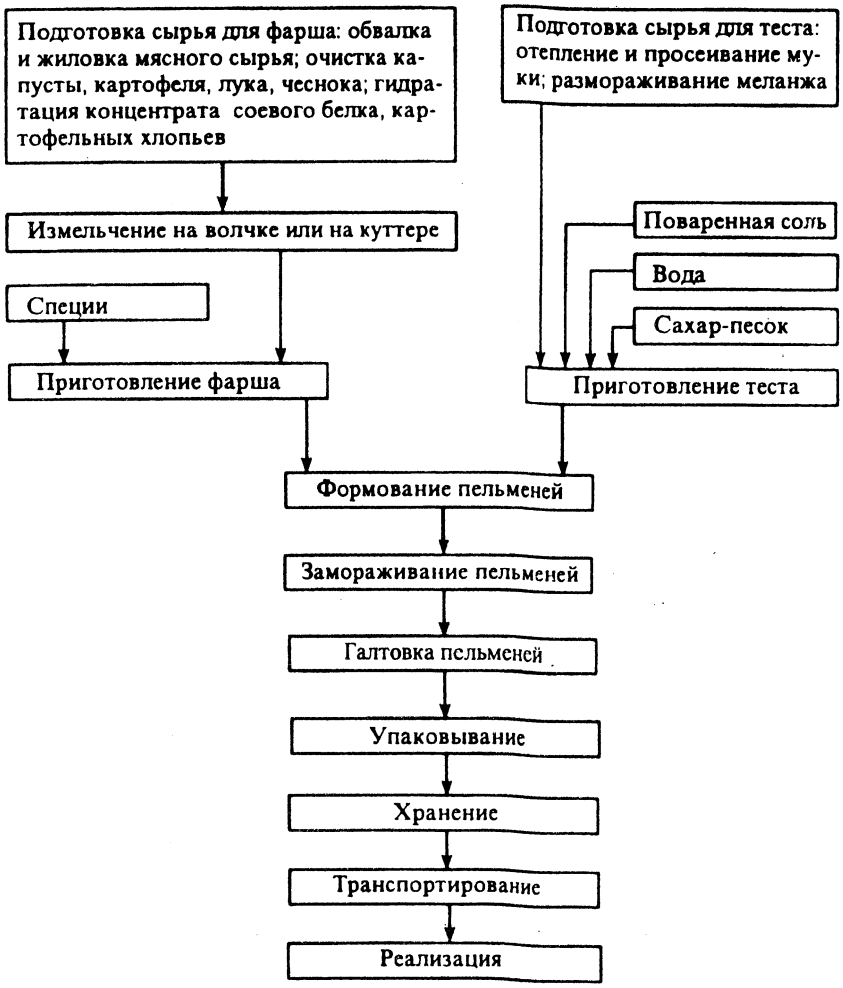

Рисунок 3.2.1 – Технологическая схема производства пельменей

Манты – род пельменей. Для мантов тесто и фарш получают примерно так же, как для пельменей, но в фарш добавляют больше лука. Манты имеют округло-овальную или другую форму. Тестовые заделы выполнены в форме восьмерки с тремя защипами. При формовании мантов верхний край защипывают не полностью, и, чтобы при кулинарной обработке мясной сок не вытекал, их следует варить на пару, незащипанный край должен быть наверху. Масса одного изделия около 70 г. Тесто готовят вручную, после его выдержки формуют в виде батона, от которого отделяют кусочки массой примерно 35 г, скатывают в шары, затем раскатывают в тонкий кружочек, кладут фарш, края защипывают. Фарш южных мантов состоит из баранины. Жира-сырца и большого количества лука (20,9 %). В сырье каспийских мантов входит говядина.

Чебуре́к – пирожок из пресного теста с начинкой из бараньего фарша с острыми приправами, жаренный в масле. Иногда в качестве начинки используют сыр. Чебурек считается одним из главных национальных блюд крымских татар и других крымских народов (караимов, крымчаков, крымских греков).

Готовят чебуреки следующим образом, из муки, воды и соли замешивают крутое тесто, выдерживают его 30 минут, и раскатывают до толщины 2 мм.

Круглой выемкой вырезают лепёшки, смазывают их края яйцом, а на середину кладут фарш. Один край лепёшки загибают, придавая чебуреку форму полумесяца. Для фарша жирную баранину очищают от костей и сухожилий, затем вместе с репчатым луком пропускают через мясорубку, добавляют соль, перец, воду и всё хорошо перемешивают. Жарят изделия в большом количестве жира (растительное масло, смешанное с животным, гидрожир), нагретого до температуры 200 °С, едят горячими. Вместо баранины можно использовать свиной или свино-говяжий фарш. Для того, чтобы мясо дало сок и чебуреки оставались мягкими, фарш можно разбавить небольшим количеством воды (лучше бульона). При приготовлении на каждый чебурек укладывается одна-две столовых ложки фарша. По другим источникам соль растворяют в тёплой воде и фарш солят полученным раствором.

3 Задание

1. Изучить технологию производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке, составить по заданию преподавателя структурно-технологическую схему производства одного из видов полуфабрикатов.
2. Провести органолептический контроль качества мясного сырья для производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке.
3. Освоить технологию производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке. Подсчитать выход с учетом нормируемой массы одного полуфабриката.
4. Провести контроль качества произведенных мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке по органолептическим показателям качества (внешний вид, форма, цвет, толщина оболочки), массе, массовой доли начинки и поваренной соли. Полуфабрикаты заморозить и заложить на холодильное хранение при минус 18 ºС.
5. На следующем занятии определить изменение массы (усушку) мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке при холодильном хранении. Образцы мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке довести до кулинарной готовности варкой в воде. Оценить органолептические показатели качества мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке.
7. Сделать выводы по работе

4 Материальное обеспечение

Сырье: говядина жилованная высшего и I сорта, свинина жилованная полужирная и жирная, мука пшеничная высшего сорта, яйца куриные (меланж), лук репчатый, соль, черный молотый перец, сахар-песок.

Оборудование: мясорубка, ножи, разделочные доски, весы, тарелки, скороморозильный аппарат Abat ШОК–6 – 1/1, термометр, химические стаканы, мерные колбы на 100 мл, конические колбы на 100 мл, мерные цилиндры на 25 мл.

Реактивы: вода дистиллированная, раствор хромово-кислого калия массовой концентрацией *c* (K_2CrO_4)=100 г/дм^3, раствор азотнокислого серебра молярной концентрацией *c* ($AgNO_3$)=0,05 моль/дм^3.

Для выполнения эксперимента формируются группы по 3–4 человека, которые ведут исследование полуфабрикатов.

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, результаты исследований, выводы. Результаты работы оформляются в виде таблиц и текста.

5 Указания по технике безопасности

К работе допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, с электроприборами и аппаратурой, о чем должна быть соответствующая запись журнале.

6 Ход работы

6.1 Определение органолептических показателей свежести мясного сырья для производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке

См. лабораторную работу № 1.

Результаты органолептических исследований, полученных в ходе лабораторной работы, занести в табличную форму и сделать вывод о качестве исследуемого мясного сырья.

Пример – Форма таблицы результатов исследования органолептических показателей

Таблица_ – _____

Сырье	Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Мышцы на разрезе	Кон-сис-тен-ция	Запах	Состояние жира (цвет, запах, кон-систенция)	Состояние сухожилий	Прозрачность и запах бульона

6.2 Производство мясные полуфабрикатов в тестовой оболочке

Согласно приведенным рецептурам по заданию преподавателя приготовить один из видов мясные полуфабрикатов в тестовой оболочке, предварительно рассчитав необходимое количество ингредиентов исходя из массы основного мясного сырья.

Таблица 3.6.1 – Рецептуры пельменей «Русские» [5]

Сырье, пряности и материалы	Норма, кг на 100 кг		
	Рецептура № 1	Рецептура № 2	Рецептура № 3
Говядина жилованная: высший сорт I сорт	 - 10	 20 -	 - 37
Свинина жилованная: полужирная жирная	 45 -	 10 26	 - 20
Мука пшеничная высшего сорта	36	38	36
Яйца куриные или меланж яичный	4	2	4
Лук репчатый свежий очищенный измельченный	5	4	3
ИТОГО	100	100	
Соль поваренная пищевая	2	2	2
Сахар-песок	0,1	0,1	0,1
Перец черный или белый молотый	0,1	0,1	0,1
Мука на подсыпку	1,0	1,0	1,0

Таблица 3.6.2 – Рецептура пельменного теста

Сырье и материалы	Норма, кг
Мука	37,0
Яйцо	2,5
Соль	0,54
Вода	9,96
ИТОГО	50,0

Мясное сырье, предусмотренное рецептурами, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2–3 мм. Лук свежий и сушеный, замоченный перед добавлением в фарш, измельчают вместе с мясом или отдельно в зависимости от того, на каком агрегате готовят фарш. Диаметр отверстий решетки волчка должен быть 2–3 мм. При этом в лук добавляют 65 % воды от нормы, остальные 35 % воды добавляют в фарш. При замачивании допускается вводить всю воду (100 %) в лук. Количество воды, не поглощенное сухим луком,

вводят в фарш. Сушеный чеснок вводят в фарш без предварительного замачивания в воде.

Измельченное сырье со всеми компонентами перемешивают 4–5 мин до образования равномерно перемешанной массы. Воду температурой не выше 10 ºС добавляют в количестве 18–20 % к массе мясного сырья. Температура готового фарша не должна превышать 8–12 ºС.

Мука для изготовления теста должна иметь температуру 18–20 °С; клейковину не менее 30 %, с хорошей эластичностью, по растяжимости длинная – свыше 20 см. Муку выдерживают на складах не менее одной недели для созревания при температуре 20–25 °С и относительной влажности 75–85 %. Для предотвращения попадания металлических примесей муку просеивают через магнитоулавливатели. При использовании замороженного меланжа его размораживают, погружая банки в ванны с водой, имеющей температуру не более 45 °С. Размороженный меланж, хранению не подлежит. Тесто замешивают в агрегатах периодического и непрерывного действия. При работе на аппаратах периодического действия все компоненты, предусмотренные рецептурой, вносят одновременно и перемешивают до получения равномерно промешанного пластичного теста. При замешивании теста на агрегатах непрерывного действия дозаторы выдают муку, воду, смесь раствора соли и меланжа непрерывно в соответствии с рецептурой, предварительно отрегулировав выдачу компонентов в единицу времени. Продолжительность перемешивания теста составляет 15–20 мин, температура теста после перемешивания от 26 до 28 °С, содержание влаги в тесте 39–42 %. Перед формовкой тесто выдерживают в помещении с температурой 12 °С в течение 20–40 мин. Формуют пельмени вручную или на пельменных автоматах.

Далее пельмени замораживают, затем подвергают галтовке – обработке во вращающемся перфорированном барабане для придания им гладкой отшлифованной поверхности и отделения оставшейся от посыпки муки и полученной тестовой крошки. При отсутствии галтовочных барабанов пельмени шлифуют на ситотряске. Полученную при галтовке и сбивке муку, тестовую крошку просеивают через сито с диаметром отверстий 2 мм Просеянную муку используют при замешивании теста в смеси с обычной мукой в соотношении 1:4. Полученную тестовую крошку используют при производстве сухих животных кормов.

Замороженные пельмени фасуют и направляют на холодильное хранение. Продолжительность хранения замороженных пельменей при температуре минус 18 ºС составляет не более 45 сут, при температуре минус 10 ºС – не более 30 сут, при температуре минус 5 ºС – не более 48 ч.

6.3 Контроль производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке

6.3.1 Определение массы фасованных пельменей. Каждая группа студентов берут из партии 10 пельменей и взвешивают. Масса 10 шт. полуфабрикатов не должна иметь отклонения в меньшую сторону.

Затем взвешивают каждый из 10 пельменей. Допускается отклонение массы одной штуки замороженного полуфабриката ± 2 г, по форме изделия – не более 5 %.

Полученные результаты записывают в табличную форму, приведенную ниже.

6.3.2 Определение толщины тестовой оболочки. Для определения толщины тестовой оболочки делают ножом поперечный разрез десяти исследуемых полуфабрикатов, затем толщину теста измеряют линейкой и вычисляют среднюю арифметическую величину, полученные результаты заносят в табличную форму.

6.3.3 Определение массовой доли составной части (начинки или покрытия) фаршированного полуфабриката по ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.

От каждой партии полуфабрикатов отбирают 10 полуфабрикатов.

Для определения массовой доли начинки или покрытия каждый отобранный полуфабрикат взвешивают.

При помощи ножа или вручную отделяют начинку или покрытие каждого полуфабриката и взвешивают на лабораторных весах.

Результат взвешивания записывают до десятичного знака в граммах.

Массовую долю начинки или покрытия X, в процентах к массе полуфабриката, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}, \qquad (3.6.1)$$

где m_1 – масса начинки или покрытия, г; m_2 – масса полуфабриката, г.

Пример – Форма таблицы результатов расчета показателей изделий в тестовой оболочке

Таблица_ – _____

Показатели	Наименование изделия		
	№ 1	№ 2	№ 3
Масса 10 шт. полуфабрикатов, г			
Масса одного полуфабриката, г			
Толщина тестовой оболочки, мм			
Содержание фарша, %			

6.3.4 Определение содержания поваренной соли (метод Мора) по ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия.

Метод основан на титровании иона хлора, выделенного из мяса, мясных и мясосодержащих продуктов, ионом серебра в нейтральной среде в присутствии калия хромово-кислого в качестве индикатора.

Из полученной партии полуфабрикатов отобрать 200 г пельменей и измельчить на гомогенизаторе или дважды пропустить через мясорубку и тщательно перемешать.

Затем 5 г подготовленной анализируемой пробы взвесить с записью результата взвешивания до второго десятичного знака.

Добавить 100 см^3 дистиллированной воды и нагреть на водяной бане до температуры 40 °С и выдержать при этой температуре 45 мин.

Охладить до температуры 20 °С и фильтровать через бумажный фильтр. 5–10 см^3 фильтрата вносят в стакан вместимостью 150 см^3, добавляют 0,5 см^3 раствора хромово-кислого калия и титруют раствором азотнокислого серебра до появления оранжевой окраски.

Массовую долю хлористого натрия, %, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0{,}0029 \cdot K \cdot V \cdot 100 \cdot 100}{V1 \cdot m} \quad , \qquad (6.2)$$

где 0,00292 – количество хлористого натрия, эквивалентное 1 см^3 0,05 моль/дм^3 раствора азотнокислого серебра, г/см^3; К – коэффициент поправки к титру 0,05 моль/дм^3 раствора азотнокислого серебра; V – объем 0,05 моль/дм^3 раствора азотнокислого серебра, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см^3; 100 – объем, до которого разбавлена анализируемая проба, см^3; 100 – коэффициент пересчета в проценты; V1– объем фильтрата, взятый для титрования, см^3; М – масса анализируемой пробы, г.

Вычисление проводят до второго десятичного знака.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений, округленное до первого десятичного знака, если удовлетворяются условия повторяемости (сходимости).

6.4 Определение органолептических показателей мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке

Пельмени, варят до готовности при соотношении воды и полуфабриката 1:4. Соль добавляют по вкусу. После готовности пельмени немедленно извлекают из воды и определяют органолептические показатели.

Пельмени после варки в горячем состоянии должны иметь приятные вкус и аромат, свойственные данному виду продукта. Фарш должен быть сочным, в меру соленым, с ароматом пряностей, лука, пряной зелени и чеснока (если они применяются), без посторонних привкуса и запаха.

Органолептическую оценку полуфабрикатов проводят по пятибалльной шкале, результаты вносят в таблицу в ниже приведенной форме.

Пример – Форма таблицы для органолептической оценки полуфабриката

Таблица _ – _____

Исследуемый образец	Внешний вид	Цвет	Аромат	Вкус	Соч-ность	Консис-тенция	Общая оценка качества

7 Контрольные вопросы:

1. Перечислите ассортимент мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке.
2. Из каких операций состоит технологическая схема производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке?
3. Что понимают под процессом галтовки?
4. Какие органолептические и физико-химические показатели нормируются при производстве мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке?
5. На чем основан метод Мора?

Лабораторная работа № 4 «Технология производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке из мяса сельскохозяйственных животных и птицы (купаты, колбаски гриль)

1 Цель работы

Приобрести практические навыки организации технологического процесса производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке с использованием мяса сельскохозяйственных животных/ птицы и овладеть методами контроля качества сырья и готовой продукции, закрепить теоретические знания.

2 Теоретический материал

Резкое увеличение объемов производства мясных полуфабрикатов в широком ассортименте объясняется их большой популярностью у потребителей. Особенно это относится к быстрозамороженным полуфабрикатам высокой степени готовности к употреблению (пельмени, котлеты, тефтели, блинчики, биточки, натуральные полуфабрикаты из мяса птицы).

В настоящее время в производстве полуфабрикатов наметилось новое направление изготовление полуфабрикатов в натуральной оболочке (купаты, колбаски гриль).

Купаты – это вид сырых колбас (полуфабрикат) в натуральной оболочке, как правило свиная черва диаметром 28-42 мм, требующих дополнительной кулинарной обработки. Колбаски гриль также являются одним из видов сырых колбас в натуральной оболочке. В качестве которой используются баранья черева (колбаски в этой оболочки еще называют «колбаски для гриля», «нюрнбергские колбаски» или «охотничьи»).

Натуральные оболочки изготавливают из внутренних органов домашних животных (коровы, овцы, свиньи) – кишок, мочевых пузырей и т. д., которые имеют специальные наименования – проходник (задний конец прямой кишки), круг (ободочная с начальной частью прямой), синюга (слепая с начальной частью ободочной), черева (тощая и подвздошная кишки), гузенка (прямая), кудрявка (ободочная), глухарка (слепая).

Процесс изготовления кишечной оболочки довольно трудоемок, его выполняют обычно на самих скотобойнях. После промывания из кишок и пузырей удаляют лишние слои, оставляя самые прочные. Считается, что натуральное кишечное сырье подходит для любого вида колбас. В принципе, до 1930-х гг. нигде в мире натуральной оболочке не было искусственной или синтетической альтернативы. Однако из-за расширения производства начали разрабатывать новые технологические решения – вначале искусственные оболочки из целлюлозы (целлофан) и коллагеновые.

Главным преимуществом натуральных оболочек, изготовленных на основе внутренних органов домашних животных, является, прежде всего, их натуральность – от внешнего вида до органолептических и таких свойств, как проницаемость и т. д. В условиях высокой технологичности пищевых производств, отдаления состава колбас от естественного соотношения компонентов, применения большой доли растительных компонентов (соевый белок, крахмал и др.), красителей и вкусовых добавок натуральная оболочка воссоздает в воображении потребителя образ естественного мясного продукта. Кроме того, имеющая натуральный вид оболочка приятна на ощупь, она может пропускать мясной запах. Такие колбасы можно употреблять вместе с оболочкой. Упакованные таким образом купат, колбаски гриль можно разогревать без удаления оболочки, жарить на гриле.

Рисунок 4.2.1 – Купаты и колбаски гриль

Технология производства купат состоит из следующих технологических операций:

1. Приготовление фарша. Поступившее для производства купат мясное сырье измельчают в зависимости от технологической инструкции, но как правило мясо пропускают через решетку с диаметром отверстий 18-26мм. Мясное сырье в зависимости от технологии подвергают массированию (или инъектированию) с использованием различных рассолов или функциональных систем, для повышения сочности мяса и увеличения выхода готовой продукции. Очищенные репчатый лук измельчают отдельно.

Различные функциональные добавки, такие как белково-жировые эмульсии, гидратированный текстурат, соевые гели или гранулы готовят заранее.

Жировое сырье измельчают в последнюю очередь. Очень важно использовать только свежий жир и не допускать долгого контакта с окружающим воздухом и температур выше 2–4 °С , так как этот продукт подвержен очень быстрому окислению и прогорканию.

Все компоненты рецептуры перемешиваются в мешалке с добавлением необходимого количества соли, специй, технологической влаги и т. д.

2. Наполнение оболочек. Далее фаршем набивают в натуральную оболочку – свиные черева с диаметром 28–42 мм. Купаты формуют перекручиванием черевы вокруг своей оси.

Сформованные купаты фасуют в принятую на производстве упаковку.

3. Хранение и реализация. Купаты реализуют в охлажденном или замороженном состоянии.

Срок реализации в охлажденном виде не более 5 сут при температуре хранения 2–4 °С.

Срок реализации в замороженном виде не более трех месяцев при температуре хранения минус 18 °С

Технология производства колбасок гриль состоит из следующих технологических операций:

1. *Приготовление фарша*. Все компоненты взвешивают согласно рецептуре, пропускают через волчек с диаметром отверстий в решетке 3–5 мм.

Измельченное мясное сырье загружают в фаршемесильную машину, добавляют все предусмотренные технологией компоненты и пищевые добавки, технологическую влагу, соль, специи и пряности. Время приготовления фарша 5–10 мин.

2. *Наполнение оболочек*. Наполнение оболочек (бараньей черевы) происходит аналогично как у купат, диаметр цевки для наполнения оболочки рекомендуется взять меньше на 5 мм.

Колбаски для жарки делают длиной 10–20 см формуют перекруткой оболочки.

Для получения продукта более высокого качества рекомендуется колбаски после формовки залить солевым раствором.

3. *Хранение и реализация*. Колбаски для жарки реализуют в охлажденном или замороженном состоянии.

Сроки хранения и реализации охлажденной продукции в зависимости от использования консервантов от 24 ч до 3–5 сут при температуре 2–4 °С.

Сроки хранения и реализации замороженных колбасок для жарки составляет два-три месяца при температуре не выше минус 18 ^{0}С.

По органолептическим и физико-химическим показателям пельмени должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 4.2.1–4.2.3.

3 Задание

1. Изучить технологию производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке, составить по заданию преподавателя структурно-технологическую схему производства одного из видов полуфабрикатов.
2. Провести органолептический контроль качества мясного сырья для производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке.
3. Освоить технологию производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке. Подсчитать выход с учетом нормируемой массы одного полуфабриката.
4. Провести контроль качества произведенных мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке по органолептическим показателям качества (внешний вид, цвет, целостность оболочки), массе, массовой доли влаги. Полуфабрикаты заморозить и заложить на холодильное хранение при минус 18 ºС.
5. Определить потери при кулинарной обработке. Оценить органолептические показатели качества мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке.
7. Сделать выводы по работе

4 Материальное обеспечение

Сырье: грудка куриная б/к, шпик боковой, свинина полужирная 70/30 Грудинка свиная, говядина 1 сорта, фреш пром, соль, черный молотый перец, специи, черева свиные и бараньи.

Оборудование: мясорубка, ножи, разделочные доски, весы, тарелки, бюксы металлические с песком и стеклянной палочкой, скороморозильный аппарат Abat ШОК–6 – 1/1, сушильный шкаф.

Для выполнения эксперимента формируются группы по 3–4 человека, которые ведут исследование полуфабрикатов.

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цель и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, результаты исследований, выводы. Результаты работы оформляются в виде таблиц и текста.

5 Указания по технике безопасности

К работе допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, с электроприборами и аппаратурой, о чем должна быть соответствующая запись журнале.

6 Ход работы

6.1 Определение органолептических показателей свежести мясного сырья для производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке

См. лабораторную работу № 1.

Результаты органолептических исследований, полученных в ходе лабораторной работы, занести в табличную форму и сделать вывод о качестве исследуемого мясного сырья.

Пример – Форма таблицы результатов исследования органолептических показателей свежести мясного сырья

Таблица_ – _____ ___

Сырье	Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Мышцы на разрезе	Кон сис-тен-ция	Запах	Состояние жира (цвет, запах, кон-систенция)	Сос-тояние сухо-жилий	Прозрач-ность и запах бульона

6.2 Производство мясные полуфабрикатов в натуральной оболочке

Согласно приведенным рецептурам по заданию преподавателя приготовить один из видов мясные полуфабрикатов в натуральной оболочке, предварительно рассчитав необходимое количество ингредиентов исходя из массы основного мясного сырья.

Таблица 4.6.1 – Рецептура «Колбаски из свинины и птицы» по ТУ 10.13.14-001-05861362-2019 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие»

Сырье, пряности и материалы	Норма, кг на 100 кг
Грудка куриная б/к	50,0
Шпик боковой	10,0
Свинина полужирная 70/30	40,0
ИТОГО	100,0
Соль поваренная	1,1
Карри	0,2
Перец черный	0,1
Фреш Пром	0,3
ИТОГО СПЕЦИЙ	1,7
Оболочка Черева свиная 36-38 мм	186 м

Таблица 4.6.2– Рецептура «Колбаски гриль с томатом вяленым» по ТУ 10.13.14-001-05861362-2019 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие»

Сырье, пряности и материалы	Норма, кг на 100 кг
Свинина полужирная 80/20	50,0
Грудинка свиная	50,0
ИТОГО	100,0
Соль поваренная	1,2
Перец черный молотый	0,2
Вяленые томаты	8,0
Прованские травы	0,4
Фреш пром	0,4
ИТОГО СПЕЦИЙ	10,0
Оболочка Черева бараньи 22 мм	218,296 м

Таблица 4.6.3 – Рецептура «Колбаски Деревенские» по ТУ 10.13.14-001-05861362-2019 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие»

Сырье, пряности и материалы	Норма, кг на 100 кг
Свинина полужирная 70/30	80,0
Шпик боковой	10,0
Говядина 1 сорта	10,0
ИТОГО	100,0
Соль поваренная	1,1
Чеснок	0,2
Перец красный	0,04
Кориандр	0,1
Фреш пром	0,3
ИТОГО СПЕЦИЙ	1,74
Оболочка Черева свиные 36-38 мм	186, 0 м

Череву вымочить в теплой воде при температуре (37–40 °С) 2–3 ч.

Мясное сырье измельчить на волчке с диаметром отверстий решетки 5–10 мм в зависимости от рецептуры полуфабриката. Далее загрузить его в фаршемешалку, добавить влагу и специи. Тщательно вымешать. После этого направить на шприц. Череву набить с помощью насадки для мясорубки или шприцом для колбас. Для этого, с одной стороны, завязать череву и одеть ее на насадку, затем набить, формируя колбаски по 15 см перекручивая череву.

6.2 Контроль производства мясных полуфабрикатов в натуральной оболочке

6.3.1 Определение массовой доли влаги по ГОСТ 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги».

Пробу массой не менее 200 г измельчают на гомогенизаторе или дважды пропускают через мясорубку и тщательно перемешивают. При этом температура пробы должна быть не более 25 °С. Подготовленную пробу помещают в воздухонепроницаемый сосуд, закрывают крышкой и хранят в холодильнике при температуре (4±2) °С – не более 5 сут.

В бюксу (стаканчик) помещают 10–15 г очищенного песка, стеклянную палочку и высушивают не менее 30 мин в сушильном шкафу при температуре (103±2) °С.

Бюксу (стаканчик) с содержимым охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают с записью результата взвешивания до третьего десятичного знака.

В бюксу (стаканчик) помещают около 5 г подготовленной анализируемой пробы и взвешивают с записью результата взвешивания до третьего десятичного знака.

Содержимое бюксы (стаканчика) перемешивают стеклянной палочкой.

Бюксу (стаканчик) с содержимым и стеклянной палочкой помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (103±2) °С в течение 2 ч. Допускается для увеличения скорости сушки добавлять к анализируемой пробе с песком 5 см этилового спирта. Перед высушиванием пробы в сушильном шкафу этиловый спирт необходимо выпарить на водяной бане.

После этого бюксу (стаканчик) охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают с записью результата взвешивания до третьего десятичного знака.

Бюксу (стаканчик) повторно помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (103±2) °С в течение 1 ч, затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают с записью результата взвешивания до третьего десятичного знака.

Высушивание продолжают до постоянной массы, пока расхождение между результатами двух последовательных взвешиваний после повторного высушивания не будет превышать 0,1 % от массы пробы.

Массовую долю влаги X, %, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m}, \qquad (4.6.1)$$

где m_1 – масса бюксы (стаканчика) с анализируемой пробой, палочкой и песком перед высушиванием, г; m_2 – масса бюксы (стаканчика) анализируемой пробой, палочкой и песком после высушивания, г; 100 – коэффициент пересчета в проценты; m – масса бюксы (стаканчика) с палочкой и песком, г.

Вычисление проводят до второго десятичного знака.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака.

6.3.2. Определение потерь при термообработке.

Потери при тепловой обработке определяют как отношение массы продукта после термообработке к массе продукта до термообработки.

Определить потери мясных полуфабрикатов при жарении, результаты оформить в табличной форме.

Пример – Форма таблицы результатов исследования потерь мясных полуфабрикатов

Таблица _ – _____ ___

Вид полуфабриката	Масса до термообработки, г	Масса после термообработки, г	Потери, %

6.3.3 Определение органолептических показателей.

Органолептическую оценку полуфабрикатов проводят в сыром виде и после тепловой обработки в зависимости от способа употребления в пищу данных продуктов:

а) в сыром виде оценивают внешний вид, цвет и запах (аромат) полуфабрикатов;

б) в готовом виде оценивают внешний вид, консистенцию, вид фарша на разрезе, запах (аромат) и вкус полуфабрикатов, для чего проводят тепловую обработку продукта до его кулинарной готовности в соответствии с рекомендациями производителя, указанными на упаковке.

Купаты и колбаски гриль по органолептическим показателям должны соответствовать следующим требованиям:

- внешний вид и консистенция – перекрученные батончики с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки;
- вкус и запах в сыром виде – свойственный доброкачественному сырью;
- в готовом виде – свойственные данному виду продукта, в меру соленый, с ароматом пряностей или без них, без постороннего привкуса и запаха; цвет свойственный цвету используемого измельченного мясного сырья, с учётом используемых рецептурных компонентов.

Купаты из мяса птицы по органолептическим показателям должны соответствовать ГОСТ 33356-2015 «Изделия быстрозамороженные из мяса птицы. Технические условия».

Для органолептической оценки колбасок гриль в готовом виде их обжаривают на гриле и доводят до готовности в пароконвектомате при температуре 180 ºС в течение 10 мин в режиме ЖАР.

Органолептическую оценку полуфабрикатов проводят по пятибалльной шкале, результаты вносят в таблицу, форма которой приведена ниже.

Пример – Форма таблицы результатов органолептической оценки полуфабрикатов в натуральной оболочке

Таблица _ – _____

Иссле-дуемый образец	Внешний вид	Форма и размер	Консистенция	Цвет	Вкус и запах	Общая оценка качества

7 Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику ассортимента полуфабрикатов в оболочке.
2. Перечислите основное и вспомогательное сырье, используемое при производстве колбасок гриль и купат?
3. Технологический процесс производства колбасок гриль.
4. Технологический процесс производства купат.
5. Какую оболочку используют при производстве купат и колбасок гриль?

Библиографический список

1. База данных Росстандарта (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии) – межгосударственные и национальные стандарты, технические регламенты – https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts

2. **Гущин, В. В.** Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В. В.Гущин, Б. В. Кулишев, И. И. Маковеев, Н. С. Митрофанов. – Москва: Колос, 2002. – 200 с. – Текст: непосредственный.

3. **Зубарева, Е. К.** Разработка полуфабрикатов мяса цыплят-бройлеров / Е. К.Зубарева, Е. В. Фролова [и др.]. – Текст: электронный // Журнал Международный студенческий научный вестник, 2015. – №6: [сайт]. – URL: https://eduherald.ru/ru/article/view?id=14253 (дата обращения: 27.05.2022).

4. Рабочая программа элективного модуля «Технология мяса и мясных продуктов» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. – URL: lgtu.ru/upload/education/opb/opvo/bak/pp/pp_rpd/teh_myasa_i_myas_prod.pdf (дата обращения 27.05.20220)

5. **Рогов, И. А.** Производство мясных полуфабрикатов: учеб. / И. А. Рогов, Р. М. Ибрагимов А. Г. Забашта. – Москва: Колос, 2001. – 316 с. – Текст: непосредственный.

Локальный электронный методический материал

Ольга Павловна Чернега

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСАИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ. ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ПТИЦЫ И КРОЛИКА

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 4,5. Печ. л. 3,8

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1