

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
«ЦЕНТР МАГИСТРАТУРЫ»**

На правах рукописи

Кулиева Айтадж Джаваншир

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**На тему: “Разработка технологии производства продуктов лечебно-
профилактического назначения на мясной основе”**

Наименование и шифр специальности: 060642 Пищевая инженерия

Наименование и шифр специализации: 060642 Технология и организация
производства продуктов
общественного питания

Научный руководитель: **Руководитель магистерской программы:**
д.ф.п.б., ст./преп. Бабашлы А.А. к.т.н., доц. Омарова Э.М

Заведующий кафедрой: д.ф.п.б., Магеррамова М.

БАКУ - 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение.....	4
ЧАСТЬ I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	8
1.1. Основы лечебно-профилактического питания.....	8
1.2. Рационы лечебно-профилактического питания.....	11
1.3. Лечебное питание при сахарном диабете.....	12
1.4. Общая характеристика животного сырья.....	15
1.4.1. Характеристика тканей животного мяса.....	16
1.4.2. Классификация диетического мяса.....	23
1.5. Кулинарное использование мяса птицы.....	28
1.6. Требования к качеству и безопасности мяса птицы.....	30
1.7. Куриное мясо при сахарном диабете.....	33
Часть II. Экспериментальная часть.....	38
2.1. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	38
2.1.1. Объект исследования.....	38
2.1.2. Методы исследования.....	38
Часть III. Технологическая часть.....	47
3.1. Разработка технологии производства продуктов лечебно-профилактического назначения на мясной основе.....	47
3.1.1. Технология приготовления блюда для больных сахарным диабетом.....	47
3.2. Технологическая схема приготовления блюда «Жареная курица».....	48
3.2.1. Первичная обработка птицы.....	50
3.3. Морфологический состав и разделение тушки “SЭВА”.....	52
3.4. Приготовление блюда «Жареная курица».....	54
3.4.1. Процесс приготовления «Жареная курица».....	56
3.4.2. Органолептическая оценка готового блюда «Жареная курица».....	57

3.4.3. Технологический расчет сырья и готового блюда «Жареная курица».....	58
3.5. Процесс приготовления блюда «Мусака с мясом».....	59
3.5.1. Схема и рецептура приготовления блюда «Мусака с мясом».....	60
3.5.1.1. Рецептура блюда «Мусака с мясом».....	62
3.5.1.2. Процесс приготовления «Мусака с мясом».....	62
3.6. Органолептическая оценка блюда «Мусака с мясом».....	65
3.7. Результаты проведенных анализов.....	65
Выводы и предложения.....	69
Список литературы.....	71
Резюме.....	75

ВВЕДЕНИЕ

Пища является главным звеном всего организма. Человечество не может существовать без пищи. Пища с природой является единым целым. В этом состоит главная связь между живой и неживой материей.

Главные проблемы живого тревожит человечество с древних времен. В каждый период исторического развития, сущность живой и неживой природы объясняется по-разному, в зависимости от развития научных исследований. Живые организмы различаются строением, функциональностью, что вечно удивляло воображение человечества. Строение живого организма есть результат эволюции.

Чтобы система живого функционировала, ее составляющие элементы должны постоянно обновляться, т.е. должен происходить обмен веществ. Этот процесс в организме человека происходит незаметно.

Пятьдесят лет назад предполагалось, что в организме существует две молекулы. Одна выполняет строительную функцию, а другая используется в качестве источника энергии. Благодаря всем исследованиям было выдвинуто, что во всех клетках и тканях протекает постоянный обмен веществ.

Обмен веществ является важным фактором для всего живого организма. Он поддерживает динамическое равновесие, физико-химические реакции, размножение, разрушение и строение новых клеток.

Итак, весь организм неразрывно связан с обменом веществ, а ему необходима постоянная энергия.

Живой организм – сбалансированная система с четким ходом химических реакций. Если эти реакции по каким-либо причинам идут не правильно, то лекарственные препараты стремятся восстановить этот процесс. Но эти лекарства являются чужеродными для организма, если одна функция восстанавливает, то другая разрушает, в связи чем, организм начинает быть зависимым от лекарства. Эта патология встречается во всем

мире. Но в настоящее время перед человечеством стоит задача как можно меньше использовать лекарство и использовать другие методы терапии.

Сахарный диабет - актуальная современная проблема современной медицины. Проблема охватывает большинство развитых стран и распространяется как эпидемия. По показам ВОЗ в мире распространено более 175 млн. больных диабетом. К 2025 году число больных увеличится до 300 млн. человек. Азербайджан не является исключением в этой проблеме, за последние 10 лет в нашей республике число диабетиков увеличилось в 2 раза.

Министерство здравоохранения должно уделять внимание борьбе с сахарным диабетом. Во всех странах, в том числе и в Азербайджане существуют большие направления в профилактике и лечении этого заболевания. Разрабатываются программы для лечения сахарного диабета. Сахарный диабет может стать причиной инвалидности.

Развитие сахарного диабета вызывает сосудистые осложнения. Борьбу с сахарным диабетом должны вести не только звенья медицинской службы, но и сами больные.

Актуальность темы. В своей исследовательской работе, я объяснила использование мяса, в особенности, куриного мяса. Мясо имеет лечебные свойства, оно богато биологическими элементами. Мясную пищу назначают хронически больным, людям страдающим анемией, разными аллергическими заболеваниями, диабетикам и др. За счет наличия в мясе азотистых веществ, оно регулирует желудочную сок, также является источником витаминов, оно также может использоваться как функциональный продукт для больных сахарным диабетом.

Считаю, что обеспечение населения высококачественным здоровым продуктом, является главной задачей, как государства, так и нас технологов. В лечебно-профилактический рацион входит множество видов мясных продуктов, таких как, телятина, мясо кролика, курицы, индейка, говядина и

другие. Но я выбрала именно куриное мясо, так как оно является более выгодным и экономичным для населения.

Куриное мясо обладает лечебными свойствами, химический состав которого является полезным для организма больных. Оно содержит такие витамины как А, Е, В₂, В₆ и D.

В диссертационной работе разработан рецепт и приготовленное мною диетическое блюдо из куриного филе и окорка.

Цель исследования:

- Разработка лечебно-профилактического блюда из куриного филе и окорока;
- Изучение качественных показателей мяса птицы;
- Изучение химического состава;
- Определение биологической ценности мяса птицы;
- Определение рН-мяса;
- Определение тяжелых металлов в курином мясе;

Задачи исследования:

- Подобрать основной объект исследования – куриное мясо;
- Разработать блюдо с куриным мясом для больных сахарным диабетом.

Теоретическое и практическое значение:

- Основное значение моей работы заключается в разработке технологии производства продуктов лечебно-профилактического назначения на мясной основе;
- Снабжение населения продуктами с высокой пищевой ценностью, приготовление блюд, по новыми технологиям на основе экологически чистых продуктов.

Научная новизна. Несмотря на то что, технология диетических блюд не отличается от блюд здоровых людей, пищевая ценность готового блюда сохраняется. Во время исследований было выявлено, что несмотря на сложность и богатый состав, пищевая ценность блюда «Мусака с мясом» меньше чем «Жареная курица». Диетичность блюд в этих блюдах

наблюдается не меньшим количеством ингредиентов, а калорийностью всех продуктов входящих в состав.

Публикации. По результатам исследований было опубликовано 2 статьи. Количество страниц -76, 21- рисунков, 13 – таблиц, 2 - схемы.

ЧАСТЬ I.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Основы лечебно-профилактического питания

Общественное питание играет важную роль всенародного хозяйства, в которую входят предприятия, характеризующиеся целостностью фигур предприятий производства и сервиса потребителей, отличающиеся по типам.

Высокая эффективность общественного питания базируется на всеобщих для народного хозяйства позициях редукации производства – достижение значимых итогов при минимальных затратах всех ресурсов.

Основной потребностью народа является полноценное питание. На физическую, интеллектуальную деятельность человека, а также на здоровье влияет качество питания.

В процессе жизни человек имеет связь с опасными веществами. В деятельности по защите от токсических веществ, главным мероприятием является лечебно-профилактическое питание. Необходимо вести работу по увеличению устойчивости организма в целом к неблагоприятным воздействиям.

Целью лечебно-профилактического питания является укрепление здоровья, предотвращение отравлений и заболеваний. Поставленные диеты обеспечивают повышение общего тонуса организма.

В науке основа лечебного и профилактического питания стала развиваться еще в середине XX в. В настоящее время произошло развитие в области знаний и формулировалось новое понятие фармаконутрициология - наука о питании и фармакологии. Возникновение было обосновано:

1. В последние годы широко используются продукты питания, которые прошли жесткую технологическую обработку. Поэтому в этих продуктах отсутствуют биологические активные добавки, которые

играют защитную роль организма, препятствуют снижению работоспособности организма, а также хронические болезни.

2. За последнее время во всем мире, а также в Азербайджане ухудшилась питание всего населения. За десять лет в нашей республике резко снизилось потребление в основных продуктах, которые биологически ценные – фрукты, ягоды, продукты растительного и животного происхождения, а также молочные продукты. В результате этого снижения в питании нашего населения появилась недостаточность во многих необходимых активных веществах.
3. Широкое загрязнение вод и суши, радиоактивные загрязнения становятся результатом загрязнения продуктов питания такими элементами как: токсины, пестициды, антибиотики, радионуклиды, которые играют защитную роль организма.

Условно можно разделить питание на рациональное, лечебное и профилактическое питание.

Необходимость разработки лечебно-профилактического питания возросло, так как абсолютно здоровых людей нет, потому что все живут и работают в неблагоприятных условиях.

Лечебно-профилактическое питание препятствует проникновению в организм вредных элементов. Это достигается включением в рацион питания биологически активных добавок (БАД), а также продуктов и блюд которые усиливают физиологические функции организма населения.

Одним из методов процесса выделения из организма ядовитых веществ и их продуктов обмена является хелатные соединения (тяжелый металл, который замедляет пищеварению) и природные комплексы.

К природным комплексам относятся некоторые аминокислоты (глутаминовая кислота, цистеин, метионин), витамины, нуклеиновые кислоты, оксиредуктазы. К хелатным соединениям относятся соли тяжелых металлов, которые соединяются с пектином и выводятся из организма.

Лечебно-профилактическое питание разрешает повышать антитоксическую функцию органов и препятствует возникновению и развитию хронических болезней.

Это вид питания обеспечивает благоприятное влияние на нервную, эндокринную, иммунную систему, обмен веществ и др., а также способствует подъему общего тонуса организма.

Научно были обусловлены наилучшие пределы нутриентов для организма. Как избыток в организме, так и недостаток вреден для организма (авитаминоз-недостаток витаминов, гипervитаминоз-избыток витаминов). Важное значение в питании придается производству биологически активных добавок. Главным отличием БАД от фармакологических препаратов является их количество, также их влияние на органы и системы в мерах их физиологических колебаний. Влияние БАД на организм, без лишних эффектов является главным звеном в лечебно-профилактическом питании.

Не все поступающие с пищей вещества, могут быть полезными для организма. Во время некоторых заболеваний ограничивается ввод минеральных элементов и соли (сердечно-сосудистых заболеваний); при подагре – ввод продуктов, содержащих избыточное количество аденина, гуанина. Такие изменения, вызывают в организме большие развития. Эти изменения неприемлемы для здоровых людей и нуждаются в лечении. Поэтому некоторые изменения в питании похожи с действиями лекарств и полезны как для больных, так и для здоровых людей.

Питание, которое используется, для лечения больных людей называют *лечебным питанием* [32].

1.2. Рационы лечебно-профилактического питания

Лечебно-профилактическое питание (ЛПП) лимитирует увеличение в организме вредных веществ и восприятие к определенным вредностям. Многие продукты питания способствуют ускорению или замедлению действия ядов, способствуют их выведению из организма, повышают устойчивость, компенсируют второстепенную энергию затрат, которые связываются с вредными факторами, целью которых является предупреждения нарушений организма.

Существенная роль принадлежит белкам, так как они богаты серосодержащими аминокислотами, которые связывают в себе вредные вещества и способствуют выведению из организма. В некоторых случаях необходимо ограничить количество белков, чтобы не нарушить процесс детоксикации яда.

Многообразна роль жиров. Жиры, которые содержат витамины и полиненасыщенные жирные кислоты, могут оказывать профилактическое действие на организм.

Витамины повышают устойчивость ко многим химическим ядам. Свойства аскорбиновых кислот, как детоксицирующее свойственно витаминам А и В. Главная роль витамина Е действующая, как антиоксидант [17].

Энергетическая ценность продуктов для лечебно-профилактического питания должна составлять 45% от суточного питания. В среднем белки должны составлять – 60г, жиры – 50г, углеводы – 160г, а общая пищевая ценность должна составлять – 5,86 МДж (1400ккал).

Питание должно быть соответственно приготовлено с нормами продуктов для каждого лечебно-профилактического питания.

При отсутствии, какого-либо продукта назначенного для каждого рациона, можно заменить другими близкими по пищевой ценности продуктами.

Надо отметить, что количество продуктов для каждого рациона должно находиться в определенном соотношении, который проявляет лечебно-профилактический эффект. Замену одного продукта другими советуется проводить в нормальных количествах лечебно-профилактического питания.

1.3.Лечебное питание при сахарном диабете

Резкое повышение содержания сахара в составе крови и выделение сахара мочой представляет с собой болезнь, которая называется *сахарным диабетом* [32].

Содержание сахара в крови, изменяется в пределе от 80 до 120 мг %. При сахарном диабете это количество возрастает от 200 до 300, а иногда даже до 500 мг %. У людей больных сахарном диабетом, содержание сахара в моче увеличивается до 1-2 % при простуде, а при тяжелых заболеваниях достигает от 3 до 10 %.

Больные этой болезнью люди выделяют более 3 л мочи. Дальнейшее развитие этого заболевания зависит от нашего питания. Если не соблюдать нормы питания болезнь может усилиться.

При сахарном болезни нарушается обмен веществ. Нарушение углеводного обмена при этом является главным элементом.

Установленные учеными причины по развитию этой болезни привели к выводу, что поражение аппарата поджелудочной железы является главным расстройством при этой болезни.

Резкое снижение поступления инсулина в кровь может привести к появлению гликозурии и гипергликемии.

Русским ученым Л.В.Соболевым во время исследований был получен препарат *инсулин*, который улучшает состояние больного, но не полностью освобождает его от этой болезни.

Действие инсулина в прямой зависимости зависит от правильного питания больного. Питание снижает не только количество инсулина, но и совершенно прекращает его использование.

При составлении полноценного рациона питания для больного, надо учесть не только количество белков, жиров, углеводов, также отнестись индивидуально к каждому больному при составлении рационального питания. Для этого разработан метод, который называется *толерантность* больного человека к количеству углевода в продукте. Это количество сахара, усвояемое в течении суток. У больных людей этот показатель бывает ниже, в то время как у здоровых он достигает 100%. Поэтому в рационе питания должны присутствовать ди- и моносахариды, потому что они эффективно всасываются в кровь, при котором повышается гипергликемия.

Гипергликемия у больных людей сохраняется в течение длительного периода времени, а у здоровых людей в течении 1,5-2 ч. При этом регуляция по восстановлению сахара затрудняется.

Использование сахара в пищевом рационе полностью исключают, а также такие продукты, как варенье, мед, сахар, конфеты и др. изделия. Запрещается использование сладких фруктов и овощей (виноград, яблоки, арбузы). Недостаточно устранить простые сахара из пищевого рациона, необходимо также уменьшить одновременно количество полисахаридов. Благоприятное условие для больных диабетом возникает тогда, когда количество углевода достигает 300-350 г в сутки. Зная, что белки легко превращаются в углеводы в организме больных людей, необходимо уменьшить их ввод в организм – от 70 до 85 г в сутки. Поэтому необходимо использовать продукты, которые обеспечены биологически ценными белками, но бедны углеводами и жирами. К таким продуктам питания относится обезжиренное молоко, нежирная рыба, молочнокислые продукты, мясо животных средней упитанности и др. Необходимо сократить жиросодержащие продукты в рационе питания. Их количество не должно превышать количества 30-40 г в сутки для больного.

В качестве правильного питания для людей больных диабетом из отмытых от крахмала отрубей изготавливают специальный, полезный диетический хлеб. Витамины, а в особенности витамин В₁ принимает участие

в углеводном обмене, превышает нормальную дневную потребность здоровых людей.

Весьма специфичным для больных сахарным диабетом является проявление жажды. А это, в свою очередь, проявляется вследствие выделения мочи. В связи с этим, важно целесообразное ведение в рацион питания кислых продуктов и кетоновых тел [32].

Основные тезисы диеты для людей с диабетом:

- учитывать гликемический индекс при составлении меню;
- после полудня количество углеводов в потребляемых продуктах — минимально;
- ограничить калорийность, сохраняя энергетическую ценность;
- ограничить соль в продуктах;
- увеличить количество овощей, добавить перекусы фруктами;
- есть мало, но часто;
- готовить на пару, варить и запекать, жареное вредно;
- для нормализации обменных процессов есть по часам;
- исключить алкоголь и газированные напитки с сахаром;
- количество заменителей сахара в продуктах ограничить;
- энергетическая ценность суточного объема продуктов и потраченная за день энергия должны соответствовать;
- не кушать на ходу.

Соблюдение небольших хитростей поможет быстрее привыкнуть к новому режиму питания при диабете:

- Переваривание холодных или прохладных блюд займет больше времени, а расход калорий растет.
- Не добавляйте в запарку или соусы муку. Это увеличивает ГИ продуктов.
- Никогда не пропускайте завтрак. Это помогает держать сахар в узде.
- Овощной салат должен быть в меню ежедневно.
- Метаболизм ночью замедляется, поэтому за 2 часа противопоказано есть при диабете. Есть на ночь вредно.

- Из-за стола выходите с легким чувством голода.
- Противопоказано пить воду или другие напитки с сахаром во время приема пищи, а также в течение 30 минут до и после трапезы.
- Не добавляйте в котлеты булки. Замените их овсяной крупой.

Запрещенные продукты при диабете:

- Мясо: жирная свинина, копченая и вареная колбаса, сосиски и сардельки.
- Крупы: белый шлифованный рис, манная каша.
- Фрукты с высоким гликемическим индексом: виноград, банан, финик.
- молочные продукты высокой жирности: масло, сливки, спред, сметана, сладкий йогурт из ягод и фруктов, жирное молоко, любой желтый сыр.
- Сладкие лакомства: батончики из молочного шоколада, мороженое, джемы, торты и пирожные с кремом, варенье.
- Консервация: овощи в маринадах, соленья, острые закуски из овощей.
- Майонез (особенно магазинный).
- Напитки: вся алкогольная продукция, сладкая газировка.
- Выпечка: хлеб из муки белых сортов, сдоба.
- Фастфуд: кукурузные хлопья, воздушная кукуруза, картошка фри, продукция «Макдональдса» и пр.

1.4. Общая характеристика животного сырья

Физико-химические и биохимические основы мяса – это химические свойства тканей, органов животных и процессы, происходящие в тканях животных после их убоя.

Физико-химические и биохимические превращения являются основой технологических процессов, протекающие в мясопродуктах. Качество этих продуктов, зависит от состава белков во время обработки сырья. Главной и важнейшей задачей изучения изменений свойств белковых тканей является действие различных факторов. А также изучение углеводов, витаминов, липидов имеет большое значение в изучении свойств мяса.

С этой целью в моей диссертационной работе выделяется место по изучению химических, физических и биологических свойств мяса и их функциональные особенности, которые происходят после убоя животного.

Основоположником технологической биохимии ученым А.Н Бахом было, глубоко изучено ферментативные явления технологических процессов и получены продукты высшего качества.

Такие процессы, как замораживание, посол, копчение, сушка и тепловая обработка способствуют максимальному сохранению вкусовых свойств, в процессе хранения мясопродуктов. Все эти процессы связаны с биохимическими процессами. Главными продуктами на предприятиях мясной отрасли является мясо и продукты из него.

В основном мясо состоит из комплекса тканей: мышечной, костной, соединительной ткани, а также нервной, хрящевой, железистой, крови и др.

Среди продуктов, которые используются в качестве сырья из мяса (тушки животных или птиц), является печень, имеющее большое пищевое значение.

Из мяса животных получают такие препараты биологического состава как: ферментные (пепсин), липиды (лецитин), а также гепарин и гормональные (инсулин) и др. Изучение состава, свойств, биологических, физических, химических особенностей разрешает в дальнейшем получить чистые и активные препараты. Например, если взять мясо, которое было получено после убоя животных, известно, что оно не будет обладать хорошими потребительскими свойствами. Наилучшими свойствами оно будет обладать после созревания. Биохимические исследования и усовершенствования позволяют получить новые результаты и свойства мяса [29].

1.4.1. Характеристика тканей животного мяса

Ткани мяса распределяют по их промышленным функциям - жировая, мышечная, костная ткань, соединительная, хрящевая и кровь. Эти ткани

разделяются условно и имеют определенный смысл, для чего могут соответственно быть использованы.

Соотношение тканей зависит от породы, от возраста, также от вида, упитанности животного. Характеристика тканей определяет их пищевую ценность, химический состав мяса, также свойства мяса. Мышечная и жировая ткань в отличие от остальных тканей имеют высокую пищевую ценность [29].

Мышечная ткань: по массе мышечная ткань отличается. Больше 40% массы приходится на долю мышечной ткани.

Мышечная ткань, в свою очередь, делится на гладкую, скелетную и поперечно-полосатую. К поперечно-полосатым видам мышц относится скелетная, а к гладкой – ткань матки, кровеносных сосудов, диафрагмы и др. (Рисунок 1) [29].

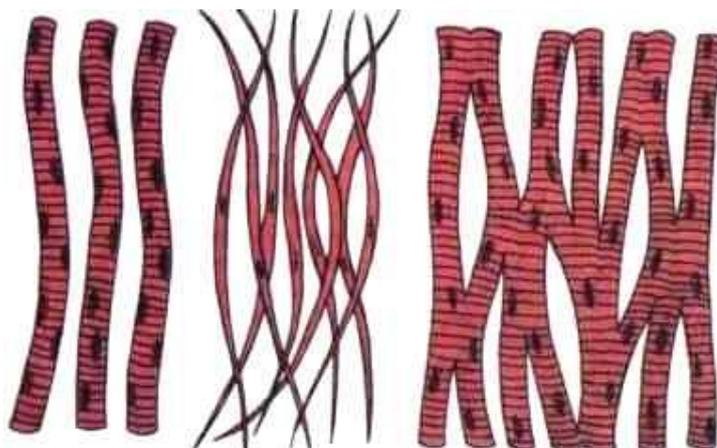


Рисунок 1. Виды мышечной ткани мяса

а) Скелетная; б) Гладкая; в) Поперечно-полосатая сердечная

Мышечные волокна состоят из межклеточного вещества, в виде волокон, которые состоят из бесструктурного вещества и соединительных волокон.

Мышечные волокна собираются в виде пучков, образуя мышцы. Эти мышцы покрыты соединительно-тканевыми пленками (Рисунок 2).

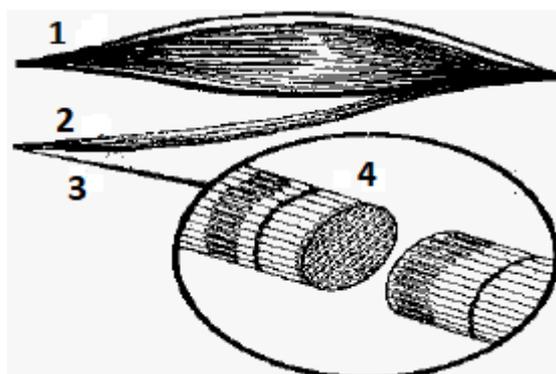


Рисунок 2. Строение мышцы:

1- Мышцы; 2- мышечный пучок; 3 – одиночное волокно; 4 - вид мышечного волокна (под микроскопом).

Мышечное волокно покрыто двухслойной оболочкой, которая называется сарколеммой. По всей длине волокон расположены – миофибриллы, составляют около 60-65%.

Количества белка в мясе определяется пищевой ценностью мышечной ткани, в целом, мяса.

Белки мяса – это высокомолекулярные, азотистые, органические вещества, которые построены из аминокислот и играют основную роль в структуре и жизненной деятельности организмов [24].

Белки – существенная и нужная составная доля всех организмов. Именно белки в мясе выполняют обмен веществ, также энергетические обращения, неразрывно объединенные с живыми биологическими функциями.

Белки могут отличаться друг от друга количеством и качеством всех входящих в них аминокислот. В зависимости от количественного состава аминокислот все белки подразделяются как на полноценные, так и неполноценные. Многие аминокислоты способны синтезироваться организмом, а некоторые не могут, поэтому попадают с пищей. К таким видам относят валин, лейцин, лизин, изолейцин, триптофан, метионин, фенилаланин, треонин. Для детей главным является гистидин.

В зависимости от вида мышечной ткани животного, а также в зависимости возраста и породы животного, технологической обработки мяса,

может изменяться состав аминокислот. Например, количество лизина в говядине убавляется при процессе тепловой обработки и копчения, также при продолжительном хранении консервирование мяса.

Белки мяса отлично усваиваются организмом. Белки оказывают большое сбалансированное действие аминокислотного состава пищи. В таких мясных продуктах, как свинина и говядина, но долю полноценных белков относятся 85 % веществ из мышечной ткани, а в мясе птицы — до 93%. Белки мышечной ткани могут усваиваться в организме в большом количестве, чем растительные. Минеральные элементы мышечной ткани, состоят из фосфора, кальция, калия, натрия, магния. Их количество в мышцах составляет 1,5 %. В мышечной ткани встречаются все водорастворимые витамины. Это такие витамины группы В, ниацин, биотин, пантотеновая кислота, аскорбиновая кислота.

При технологической обработке мяса, число витаминов снижается. Во время варки 30% количества витаминов переходит в воду. Потеря тиамин при этом составляет до 50 %, а рибофлавин до 35 %. Количество витаминов В₁ и В₂ при варке снижается на 15-40 %, при жарении до 40-50%, при тушении до 30-60%, при консервировании на 50-70% [32].

Жировая ткань: Жиры составляют основной источник энергии. Жировая ткань является одним видом ткани, который содержит значительное число жировых клеток.

Она обуславливается структурной частью клеток, а также тканей, которые улучшают поглощение жирорастворимых витаминов.

Совместно с жирами в организм попадают все биологически активные вещества (Рисунок 3).

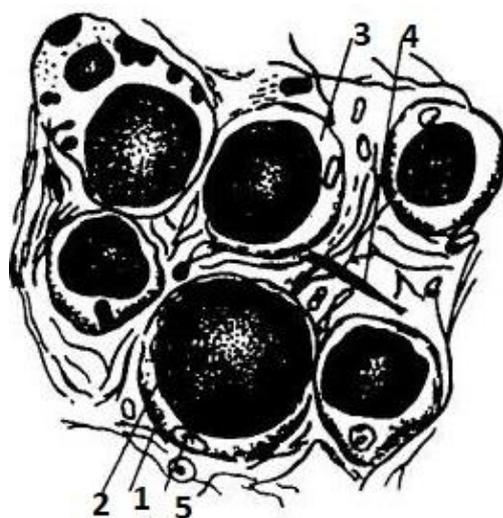


Рисунок 3. Строение жировой ткани мяса.

1-жировая ткань; 2 –жировая капля; 3- протоплазма; 4-волоконца межклеточного вещества; 5-ядрошко.

Состав жировой ткани, в особенности цвет, вкусовые свойства, запах и место ее отложения зависят от породы животного, типа, возраста, пола, полноты животного и типы его откорма. Жир откладывается в основном возле почек, в подкожной клетчатке брюшной полости, возле кишечника. У овец — в курдюке (область хвоста).

У скота мясных и мясо-молочных пород жир собирается между мышечными волокнами. Это свойство придает гладкость. Такое мясо отличается значительными вкусовыми качествами. Между мышцами жир находится в малом количестве, а в жировом депо находится в большом количестве, в основном у старых и бесплодных животных.

Содержание полиненасыщенных жирных кислот объясняет биологическую ценность жиров. В мясе их малом количестве. В наружном слое хребтового шпика и в околопочечном жире они присутствуют в большом количестве. Линолевая и линоленовая жирные кислоты являются самыми важными и незаменимыми. Количество жировой ткани в организме разных животных достигает до 40 % массы.

Соединительная ткань состоит из межклеточного вещества и форменных элементов т.е клеток. Количество клеток сравнительно небольшое. Межклеточное вещество состоит из тонких волокон и

однородных аморфных веществ. Вот вида соединительной ткани главное вещество бывает полужидким, слизеподобным.

Волокна делятся на 3 вида:

1. коллагеновые
2. эластиновые
3. ретикулиновые.

Вид соединительной ткани характеризуется соотношением основного вещества и волокон(Рис. 4):

1. эластическую (затылочно-шейная связка, брюшная фасция)
2. рыхлую (подкожная клетчатка, эндомизий, перемизий)
3. плотную (сухожилия, шкура)

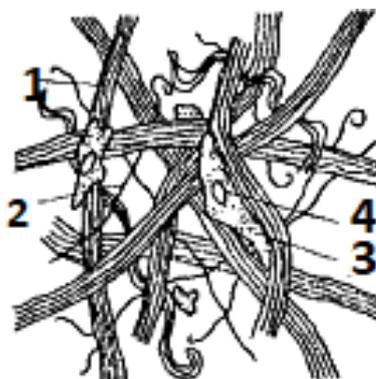


Рисунок 4. Строение соединительной ткани мяса

1-коллагеновые волокна; 2 - эластиновые волокна; 3- клетка; 4-ядро.

Состав соединительной ткани в мясе животного зависит от вида животного, его упитанности, возраста, пола, хозяйственного применения.

В состав соединительной ткани входит эластин, коллаген, ретикулин, в том числе полноценные белки как глобулин и альбумин в количестве 0,2 - 0,5%.

Коллаген составляет приблизительно 35% от всего белкового количества организма животного. Коллаген заключается в хрящах, костях, связках, сухожилиях.

Структурообразование – главная функция коллагена в тканях мяса. Уменьшение пищевой ценности мяса и увеличение его жесткости служит соединительная ткань. Высокая набухаемость коллагена (масса может

увеличиваться до 2 раза) играет важное значение при производстве ряда мясопродуктов. В коллагене, в значительном количестве, присутствуют гликокол, оксипролин и пролин. Чем значительнее в мясе оксипролина, тем слабее его качество.

Костная ткань – это густое вещество, которое формирует поверхностный слой, губчатый или пористый (внутренний) слой - основная кость (рисунок 5). Минеральные соли входят в состав основного органического вещества костной ткани. В количественный состав входит 25 % воды, до 80% сухих веществ, в том числе 35% белков и 45 % неорганических соединений. К неорганическим соединениям входящих в состав костной ткани относятся в основном фосфаты и карбонат кальция. Костная ткань служит основным источником фосфора и кальция. В ней сосредоточено до 80 % фосфора и 98 % кальция всего организма. На долю костной ткани для крупного рогатого скота обходится приблизительно 23 % для овец— 19 %, для свиней — 9 %, для лошадей — 21 % [29].



Рисунок 5. Строение костной ткани мяса

1- костные клетки; 2- остеоциты; 3- межклеточное вещество

Пищевая ценность костной ткани существенно меньше, по сравнению с мышечной тканью, поэтому повышение ее сравнительного количества, снижает качество мяса. В зависимости от условий использования и состава, костная ткань животного, может быть, применена на пищевые цели, на производство желатина и клея, на формирование кормовой муки, а также в качестве поделочного материала.

Хрящевая ткань - заключается из плотного главного вещества, в котором находятся коллагеновые и эластиновые волокна(рисунок 6). Клеточные элементы различают на гиалиновые и волокнистые хрящи. Гиалиновые хрящи покрывают суставные поверхности костей, из которого состоят реберные хрящи.

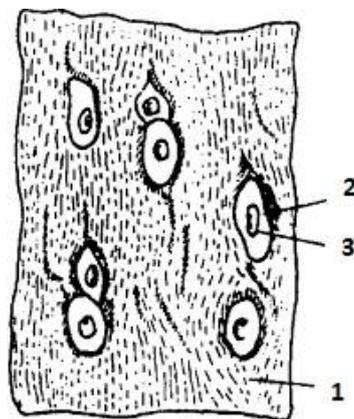


Рисунок 6. Строение хрящевой ткани мяса

1- межклеточное вещество, 2- клетка, 3- ядро

Волокнистый хрящ предназначена строительной тканью для связок, находящихся между корпусами позвонков и связок, укрепляющих сухожилия к костям. В хрящевой ткани заключается около 65-70 % воды, 20-22% белков, 3-5% жира, 1-1,5% гликогена и мукополисахаридное, 3% минеральных веществ. Хрящевая ткань не имеет высокого сельскохозяйственного значения и входя в состав мяса, снижает его пищевую ценность [32].

1.4.2. Классификация диетического мяса

Мясо является неразделенной частью всего рациона питания. Из-за богатого количества белка и аминокислот мясо является короной питания населения. Каждый вид мяса имеет свои особенности в пищевой ценности. Как показано в таблице 1, телятина, индейка, мясо кролика и курицы являются диетическими сортами мяса.

Использование свинины, жирной баранины не советуется для тех, кто сидит на диете. Нежирные виды мяса предпочитают спортсмены [25].

Таблица 1.

Виды мяса, таблица калорийности

Вид мяса	Белки на 100 г	Жиры на 100 г	Углеводы на 100 г	Ккал на 100 г
Говядина	20	13,3	0	189
Свинина	15	28	0	331
Индейка	20	13	1	192
Курица	20	10	0	165
Баранина	24	22	0	287
Кролик	20	14	1	223
Телятина	21	2	0	93
Конина	21	8	1	156
Гуси	17	34	0	356
Утки	17	60	0	367

Полезность готовых мясных продуктов зависит как и от выбора того или иного мяса, а так же от способа приготовления. Не советуется жарить мясо, употреблять с трудно усваиваемыми продуктами. Из-за входящих в их состав вредных добавок и стабилизаторов не надо приравнивать к мясу копчености, полуфабрикаты, колбасы. Наилучшее качественное мясо – это сделанное тушёное, с овощным гарниром и наименьшим количеством соли. Чтобы увидеть, какое мясо самое здоровое, проанализируем избранные виды:

Мясо кролика- является один из диетических видов мяса. Количественный состав белков, жиров, углеводов близко подходит к идеальной, поэтому оно используется во многих диетических рационах. Крольчатина поддерживает липидный обмен, ускоряет процесс метаболизма.



Рисунок 6. Мясо кролика.

Мясо кролика является высоко аллергенным продуктом. Цвет мяса колеблется от бледно-розового, без постороннего цвета, не должна иметь других запахов. Рисунок 6.

Мясо индейки - за счет малого количества жира в составе индейки, она входит в ряд диетических видов мяса. Содержание фосфора в индейке больше чем в рыбе. Поэтому одна порция мяса индейки снабжает организм всеми витаминами группы В.



Рисунок 7. Мясо индейки.

Главный приоритет мяса индейки присутствие антиоксиданта селена.

Куриное мясо- легко усвояемое. Количество жира наименьшее и обладает хорошим вкусом. Мясо курицы богато железом, фосфором, а также витаминами А, Д, Е. Распространенный продукт, легко пригоден для питания, а также отлично сходитя с другими продуктами.



Рисунок 8. Куриное мясо.

Объектом нашего исследования будет куриное мясо, о нем подробно изложено в с вледующих частях диссертации.

Мясо молодой коровы – телятина - одно из самых диетических видов мяса. Так как калорийность этого мяса низкая, и пригодно оно для тех, кто хочет похудеть. Но есть недостатки у этого мяса. Прежде всего, мышцы малоразвитые, а недозревшие волокна вредные для здоровья. Как и другие

мясные продукты, телятина красного цвета и обладает большим риском для онкологически больных людей. Не советуют использовать телятину часто, но для разнообразия ее включают в пищевой рацион.



Рисунок 9. Телятина.

Мясо крупного рогатого скота - Говядина- это один из самых распространенных видов мяса, которое используется во всем мире. Ее разнообразный по свойству состав делает ее ценным. Легкоусвояемый этот вид мяса дает возможность использовать его часто. Благодаря большому количеству цинка в составе говядины, а также высокое количество минеральных веществ, употребление его в пищу, улучшает кровообразование. Немаловажным недостатком является долгий процесс его приготовления.



Рисунок 10. Говядина.

Мясо лошади – конина, не является популярным в нашей республике. Конина богата полноценными белками, отличается низким процентом жирности, что делает доступным для спортсменов. Качественный состав конины богат, содержит витамины группы В, калий, фосфор, магний и

аминокислоты делают это мясо ценным продуктом, который снабжает организм важнейшими веществами для его развития.



Рисунок 11. Конина.

Для больных сахарным диабетом это мясо является самым пригодным из всех перечисленных, так как не содержит холестерина, что делает ценным продуктом. Главный недостаток – специфический вкус, который не привычен для многих людей. При выборе надо остановиться на молодом мясе, так как содержание жира нем наименьшее.

Мясо барана - баранина самый полезный и богатый продукт, содержащий большое количество микроэлементов, в особенности, таких как йод, железо, калий, магний, и многие витамины как группы В. Баранина рекомендуется при анемии. Издавна баранину начали использовать народы Кавказа в лечебных целях. Современная наука гласит о ее лечебных свойствах. Содержание лецитина в баранине благоприятно влияет на обмен веществ и нормальному уровню холестерина.

Употребление в большом количестве баранины может повергнуть к ожирению, а также к склерозу. Не советуется употреблять баранину пожилым людям или больным артритом. Баранина также способствует развитию сердечно-сосудистого заболевания из-за высокой концентрации липидов.



Рисунок 12. Баранина.

Мясо – свинина, легко усваивается организмом, содержит все витамины группы В, железо, цинк. Свинину советуют использовать кормящим женщинам, так как свинина стимулирует энергию для выработки молока. Большая калорийность способствует быстрому восстановлению энергии.



Рисунок 13. Свинина.

Не рекомендуется употреблять свинину аллергикам. Минус этого мяса в высоком содержании паразитов, которые являются переносчиком разных болезней. Жир мяса свинины противопоказан тем людям, которые болеют экземой, воспалением печеночных, желчных протоков, а также холецистите, атеросклерозе.

1.5. Кулинарное использование мяса птицы

Любая дикая птица поступает на предприятиях оперенном состоянии, в то время когда сельскохозяйственная, наоборот, без пера, в мороженном или в охлажденном виде.

Кулинарное применение сельскохозяйственных птиц, зависит от таких факторов как возраст, вид и упитанность. Душистые бульоны получаются из упитанных индеек и взрослых кур. Ароматные бульоны из уток или гусей преобладают специфический запах, в связи с этим, их используют для приготовления кислой капусты солянок и щей.

Куриное мясо, в том числе, мясо цыплят, индеек, гусей содержит в своем составе значительное количество белков, по сравнению с мясом крупного рогатого скота, так как, в нем содержится малое количество соединительной ткани. При тепловой обработке размягчение мяса молодой птицы происходит быстро.

Высококачественные продукты получают из мясо птиц, так как жир птиц, имеет низкую температуру плавления по сравнению с жиром других животных. В мясе птицы содержатся экстрактивные вещества, минеральные вещества, в особенности витамины А, В1,РР, В2. (таблица 2).

Разнообразные блюда из мяса птицу потребляют как в рациональном питании, так и в лечебно-профилактическом.

Мясо птицы варят, жарят, приготавливают из него разные блюда, котлеты и другие блюда. Содержание не более 8% соединительной ткани в составе мяса птицы, при приготовлении которого становится очень мягким, с нежной текстурой. Белое куриное мясо не содержит жира, поэтому оно высоко ценится в диетическом питании. Тепловая обработка не длительная, что говорит о сохранении полезных веществ, чем в говядине или баранине. Количество полезных веществ в курином бульоне содержится в малом количестве, как и в мясном. Но при добавлении яиц, вермишель, зелени увеличиваем пищевую ценность бульона.

Можно сделать вывод, что блюда из мяса птиц являются источником белка, жира, углевода и витаминов. Но при готовке мясо теряет 50-60% витаминов в составе, поэтому свежими овощами дополняют витаминный баланс.

Таблица 2.

Пищевая ценность готовых блюд из птицы на 100 г съедобной части

Пищевые вещества	Отварная курица	Жареная курица	Бульон куриный
Белки, г	26,3	20	0,4
Жиры, г	7,7	2	0,2
Углеводы, г	-	-	0
Кальций, мг	10	12	4
Магний, мг	15	13	3
Фосфор, мг	120	243	105
Железо, мг	1,2	3,5	0
Витамин А, мг	0,05	0,05	0
Каротин, мг	0,03	0,04	0
Витамин В1, мг	0,06	0,07	0,02
Витамин В2, мг	0,13	0,13	0,03
Витамин РР, мг	4,87	6,52	0,29
Витамин С, мг	1,5	1,3	0
Энергетическая ценность, ккал	170	165	4

1.6. Требования к качеству и безопасности мяса птицы

Оценку качества мяса птиц происходит по нескольким качествам: упитанности;

- по свежести;
- По термическому состоянию;
- по качеству обработки мяса.

В зависимости от качества и от упитанности тушек птиц, все виды можно разделить на 2 категории.

Категория качества и упитанности различают по уровню созревания мышечной ткани, по качеству обработки, по количеству подкожного жира.

Свежее мясо – мясо с беловатым и желтоватым оттенком, а для тощих с сероватым оттенком. Отенок жира на поверхности бледноватый или желтый. Консистенция свежего мяса плотная, упругая, во время давления пальцем на поверхность образуется ямка, которая сразу выравнивается. Запах для свежего мяса птицы свойственно данному типу птиц. Если

перечисленные факторы свежести мяса отсутствуют, ее относят к несвежему типу.

Мороженое мясо не имеет специфического запаха. Запах проявляется после оттаивания.

Несвежее мясо и мясо сомнительной свежести не разрешается к реализации.

Во время хранения мясо подвергается к различным изменениям. Одни признаки происходят из-за физико-химических изменений, другие признаки во время развития микрофлоры. Изменения, происходящие в мясе, зависят от многих факторов. В особенности от убоя, от санитарных условий, хранения качество мяса может быть разной.

Выпускаемая продукция или приготовленное блюдо должна быть максимально защищена. Материал для упаковки должен быть чистым и безопасным, чтобы не повреждать продукцию.

Для каждой упаковки должны быть данные, которые описывают продукцию.

- официальная торговая марка
- сорт, тип, вид продукции
- страна производства
- дата, срок годности
- условия и рекомендации хранения

К первой категории упитанности тушек относится:

Мышечная ткань у птиц отлично развита. В отличии от других, у цыплят развита она лучше. Форма грудной части индеек, кур, цыплят округлая. У цыплят, индюшат киль грудной части выделяется. В нижней части живота, также на спинной части у цыплят, у бройлеров – также в нижней части живота, у гусят на грудной части, у кур в сплошном виде в части живота, у утят – на груди и на животе, у цесарок также на животе находятся отложения жира. Жир для каждого вида находится в разных частях туш и разным количестве. Несмотря на отложение жира у кур, это не делает ее не диетичным. Тушки птиц с таким отложением жира относят к первой категории упитанности [23].

Тушки второй категории в отличие от первой категории упитанности, должны соответствовать требованиям:

К этой категории относятся тушки с мало развитой мышечной тканью, кроме бройлеров цыплят. Киль грудной части образует угол, без впадин, сильно выделяется грудные мышцы.

В этой категории тушек жир в незначительном количестве находятся в нижней части живота и спины у цыплят, кур, также индюшат, на грудной части и на животе находится у уток, цесарок и цесерят находится только на нижней части живота, гусят находится на животе.

У хорошо развитой мышечной ткани жировые отложения могут отсутствовать. Мясо птиц второй категории являются самыми лучшими для диетических блюд [23].

Тушки, которые не удовлетворяют по упитанности условиям второй категории, относятся к тощим. Тушки птиц соответствующие по упитанности условиям первой категории, а по качеству обработки второй категории, относят ко второй категории.

Разрешается лишь мелкие ссадины, пеньки, не более 2-х разрывов на кожи до 1 см, кроме грудины относят к первой категории тушки птиц. А на тушках второй категории допускается несколько пеньков, ссадин, а также длиной до двух сантиметров разрывы кожи.

Для тушек со следующими недостатками не допускается к реализации:

1. не отвечающие условиям второй категории по упитанности, качеству отделки;
2. с искажениями спины, грудной кости;
3. с царапинами на спинной части птицы;
4. замороженные несколько раз;
5. присуща тёмная пигментация (исключение- индейки и цесарки);
6. несвежие и сомнительно свежие туши.

Для свежих потрошенных тушек птиц имеют свойственны некоторые органолептические показатели:

1. внешность тушек, цвет беловато - желтоватый, с розовым оттенком, а у тощих тушек серого цвета с синеватым оттенком;
2. внутренняя, подкожная жировая ткань, от бледно-жёлтого до жёлтого цвета;
3. серозная оболочка у грудобрюшной полости более влажная, но без слизи и плесени;
4. мышцы на разрезе мяса немного влажные, а консистенция при этом плотная;
5. запах характерный новому мясу птицы, а цвет бульона при варке прозрачный, запах - ароматный.

Первыми признаками порчи мяса – это присутствие липкости под крылышками, также в складках кожи, утрата упругости мышц мяса, несвежий запах, мутноватый бульон при варке.

Мясо для реализации должна быть без загрязнений, без кровоподтеков, без лишних внутренних органов, чистой. Для мороженого мяса реализация должна происходить безо льда. Куриное мясо во время транспортировки, обработке, хранения должны сохранять высокое качество и безопасность во время реализации.

Транспортировка происходит в охлажденном и изотермическом условии. Замороженные продукты перевозят и хранят при – 18° С, а в охлажденном 2-5° С. Куриное мясо при температуре - 21° С можно хранить не более 15 месяцев, при температуре – 18° С не более 10 месяцев, при температуре – 15° С не более 7 месяцев, а при температуре – 12° С не более 5 месяцев.

1.7. Куриное мясо при сахарном диабете

Ещё с древних времен куриное мясо принимается как диетический продукт.

Куриное мясо, в особенности куриное филе, содержит в своем составе большое количество питательных для организма веществ, особенности количество фосфора. Кроме куриного филе, окорок также является

полезным для организма продуктом. Количество в нем белка и питательных веществ, такое, как и в филе, но витаминов группы В намного больше.

Главный минус этой части птицы является кожа. В ней содержится наибольшее количество жира. Поэтому при приготовлении диетических блюд для диабетиков рекомендуется удалить кожный слой. Также подойдут для диетического питания крылышки. Мясо в них нежирное, питательное и вкусное. По сравнению с другими видами мяса, куриное мясо можно принимать в больших количествах. Надо учитывать, что мясо курицы богато не только фосфором, протеином, магнием, минералами, железом, а также витаминами группы В: В6, В2, В12, и жирорастворимыми витаминами А и Е. Кроме этого в составе куриного мяса отсутствует углеводов, низкое количество жировой ткани. В связи с этим это мясо входит в рацион различных диет, его рекомендуют людям ведущим здоровый образ жизни, а также детям.

Куриное мясо рекомендуется при лечении таких болезней, как подагра, сахарный диабет, а также при язвенных болезнях. Во время сахарного диабета, количественный состав полиненасыщенных кислот увеличиваются. Так как эти кислоты легко усваиваются организмом, диетологи настоятельно рекомендуют это мясо, в особенности для профилактики атеросклероза, различных болезней сердца, инсульта и других.

Мясо молодых курочек – одно из самых полезных. Богато минеральными веществами и всеми витаминами. Надо отметить, что все врачи рекомендуют использовать куриное мясо в питании, так как оно придает энергию. Издавна известно, что после перенесенных операций больному подают куриный бульон для придания силы, так как он легко усваивается. Наибольшее количество в составе глутамина и белка улучшает нервную систему.

Диетологи рекомендуют, что филе-белое мясо самое низкое калорийное мясо. Каждая часть куриного мяса имеет почти одинаковую калорийность – филе – 100 ккал, окорок – 117 ккал, крылья – 120 ккал. Различия не большие.

Кожа куриного мяса – самая жирная часть. Калорийность ножки с кожей увеличивается от 117 до 180 ккал. Кожа составляет 70-80% животного жира, а так как диабетики страдают лишним весом, кожу запрещают диетологи употреблять в пищу диабетиков.

При приготовлении диетических блюд из куриного мяса рекомендуют удалить кожу, можно потушить мясо, варить, прожарить слегка. Молодая птица содержит меньше калорий, поэтому для диабетиков используют молодую птицу.

На каждый день в рацион диабетиков включают разные блюда. Надо соблюдать низко калорийность и полезность блюд. Подавать блюда с различными овощами – лучший вариант. Брокколи – спасают диабетиков от любых ситуаций.

Сахарный диабет преследует больного на протяжении всей жизни, поэтому диабетики должны следить за своим питанием и образом жизни. Чтобы не увеличить количество сахара в крови многие продукты запрещаются.

Главным врагом являются углеводы, а белки наоборот говорят эндокринологи. Во время формирования меню учитывают гликемический индекс продуктов.

Гликемический индекс – это показатель продукта на изменение уровня сахара в крови. Тем меньше этот показатель, тем ценный продукт для больных. Также надо рассчитывать суточные калории и употребление жира.

Понятие *гликемический индекс* впервые введено в 1981 доктором Дэвидом Дженкинсом, профессором университета Торонто в Канаде, чтобы определить, какое питание более благоприятно для людей, болеющих диабетом. В то время диета для людей с диабетом была основана на системе углеводного расчёта и была очень сложной и не всегда логичной. Расчёт углеводов полагался на то, что все продукты, которые содержат сахар, оказывают одинаковое действие на уровень сахара в крови. Дженкинс был одним из первых учёных, кто с сомнением отнёсся к этому и стал

исследовать, как реальные продукты питания ведут себя в организмах реальных людей. Было протестировано огромное множество распространенных продуктов. Некоторые итоги были удивительными. Например, мороженое, несмотря на высокое содержание сахара, оказывало значительно меньшее влияние на уровень сахара в крови, чем обычный хлеб. На протяжении 15 лет медики-исследователи и учёные во всем мире тестировали влияние продуктов питания на уровень сахара в крови и разработали новое понятие классификации углеводов, основанное на гликемическом индексе.

Для определения гликемического индекса проводилась серия экспериментов, во время которых добровольцы употребляли разные продукты питания, содержащие определенное количество углеводов (50 г), а на протяжении следующих двух-трёх часов, каждые 15 минут на протяжении первого часа и затем каждые полчаса, брались анализы крови на определение уровня сахара. По итогам анализов составлялся график уровня сахара в крови. Этот график сравнивался с графиком анализов после употребления 50 г порошка чистой глюкозы.

Для большинства людей в большинстве случаев еда с низким гликемическим индексом предпочтительнее. Медленное усвоение еды и постепенные подъём и спад уровня сахара в крови при низком гликемическом индексе помогает людям с диабетом контролировать сахар. Исключение составляют только спортсмены, для которых еда с высоким гликемическим индексом может быть полезной во время и после соревнований — она помогает быстро восстановить силы для следующего соревнования.

Еда с низким гликемическим индексом, употребленная за 2 часа до соревнований, может помочь спортсменам, обеспечивая мышцы медленно высвобождаемой энергией. Такой же эффект может также помочь здоровым людям похудеть. Гликемический индекс принято делить на низкий (10-40), средний (40-70) и высокий (свыше 70). Но при этом стоит избегать продуктов

с высокой калорийностью, даже если у них низкий гликемический индекс. На упаковках отечественных продуктов найти упоминание о ГИ практически невозможно, но в европейских странах его часто указывают. К примеру, шоколадный батончик — 70, гамбургер — 85, мороженое пломбир в шоколаде — 70, шоколад чёрный (70% какао) — 22, шоколад молочный — 70, томатный сок — 15, виноградный (и другие фруктовые без сахара) — приблизительно 46-48, в большинстве мясных и рыбных продуктах ГИ отсутствует сардина в масле — 0 ГИ и 249 ккал.

Гликемический индекс для диабетиков до 49 ЕД, выше 70 ЕД запрещается в употреблении. Самым низким гликемическим индексом обладает куриное мясо – 30 ЕД.

В виде гарнира к куриному мясу подойдет морковь, как сырая так и вареная, брокколи, можно помидоры и огурцы – 10-15 ЕД. Любой рацион нельзя представить без мяса. Поэтому идеальный вариант для употребления является куриное мясо без кожуры.

Рекомендуется пятиразовое питание для диабетиков в небольших порциях, надо избегать переедания.

Часть II. Экспериментальная часть.

2.1. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1.1. Объект исследования

Объектом моего исследования была выбрана курица.

Куриное филе – выбирают люди, которые следят за своим здоровьем, так как оно является как питательным, так и диетическим продуктом. Мы будем готовить блюдо на основе куриного филе и окорка.

В работе была использована курица фирмы “Saba”, приобретенная в сети маркетов “Favorit”.

Методы и результаты исследования сырья указаны в этой части нашей работы.

2.1.2. Методы исследования

При проведении исследовательской работы были изучены органолептические показатели, физико-химические, биохимические, структурно-механические, а также микробиологические показатели качества.

Экспериментальная часть проводилась с помощью новейших методов, которые позволяли исследовать сырье и готовый продукт:

- Определение свежести куриного мяса по органолептическим показателям;
- Определение аромата и прозрачность бульона куриного мяса;
- Определение аммиака по Несслеру
- Определение массовой доли
- Определение количества жира
- Определение количества золы
- Определение количества белка
- Определение pH
- Определение тяжелых металлов
- Санитарно-микробиологическое исследование мяса кур

- Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАнМ)
- Определение количества бактерий группы кишечных палочек (БГКП)
- Определение витаминного состава куриного мяса
- Определение витамина В

Для экспериментов из каждой партии куриного мяса выбираем 1% от всей партии. Для определения органолептических показателей качества, а также для определения свежести куриного мяса, измельчаем мясо на куски.

1. Определение свежести куриного мяса по органолептическим показателям: Органолептическая характеристика по ГОСТ 7269-79

[6] куриного мяса определяем по внешнему виду и цвету мяса, по ее консистенции, состоянию жира, сухожилий, также по бульону после варки (таблица 3).

Таблица 3.

Органолептическая характеристика куриной тушки

Показатели	Свежее мясо	Мясо сомнительной свежести	Несвежее мясо
Внешний вид и цвет клювы	Глянцевый цвет	Без глянца	Без глянца
Оболочка ротовой полости	Блестящая, с бледно-розовым цветом	Без блеска с розовато-серым цветом	Без блеска с серым цветом
Глазное яблоко	Выпуклое, роговица блестящая	Не выпуклое роговица без блеска	Провалившееся роговица без блеска
Поверхности тушки	Сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком	Местами влажная, липкая под крыльями	Покрыта слизью, особенно под крыльями
Подкожная и внутренняя жировая ткань	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого цвета, а внутренняя бледновато-белого цвета с серым оттенком

Серозная оболочка грудобрюшной полости	Влажная, блестящая, без слизи и плесени	Без блеска, липкая, возможно наличие небольшого количества плесени	Покрыта слизью, возможно наличие плесени
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы менее плотные и менее упругие, чем у свежих, при надавливании пальцем образующаяся ямка	Мышцы дряблые, при надавливании пальцем образующаяся ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу птицы	Затхлый в грудобрюшной полости	Гнилостный с поверхности тушки и внутри мышц, наиболее выражен в грудобрюшной полости
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутноватый с легким неприятным запахом	Мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом

Характеристика внешнего вида и цвета куриного мяса: во время внешнего осмотра мяса отмечаем внешний вид, цвет, слизистость оболочки, поверхность туши, подкожную также жировую ткань.

Характеристика мышц куриного мяса на разрезе: Чтобы определить липкость мышц, легким касанием надавливаем на поверхность мяса и смотрим в течение одной минуты. Чтобы определить влажность мышц на разрезе, фильтрованной бумагой прикладываем в течение нескольких секунд.

Характеристика цвета и запаха. Запах куриного мяса вначале проверяем на поверхности, затем проверяем запах на слоях мышечной ткани. Во время варки, при открытии крышки кастрюли также можно проверить запах.

Определение аромата и прозрачность бульона куриного мяса: Берем 30 г куриного мяса, измельчаем ее до мелких кусочков, помещаем в специальную колбу объемом 100 см³, наливаем дистиллированную воду в объеме 70 мл, закрываем плотной крышкой и начинаем перемешивать. Затем пробу ставим на газ для кипячения. Когда температура поднимется до 85°С, крышку открываем и проверяем аромат. Для определения прозрачности 10 мл из пробы переливаем в мерный цилиндр и начинаем рассматривать [30], [28].

Определение аммиака по Несслеру: Аммиак накапливается в мясе в виде солей. По аммиаку определяют его уровень гниения. Для проведения анализа взвешиваем пробу 10г, наливаем дистиллированную воду в объеме 40 мл, взбалтываем, затем в течении 10-15 мин экстрагируем. Полученный раствор фильтруем. Реактивом Несслера добавляем 10 капель в пробу и начинаем наблюдать за изменением цвета. В нашей пробе цвет – желтоватый, прозрачный с малым помутнением, что говорит о свежести нашего продукта (ГОСТ 31470-2012) [7].

Определение массовой доли: Для того чтобы определить массовую долю (ГОСТр- 51479-99) [8] в мясе курицы ставим пробу. Определение массовой доли проводят путем высушивания в сушильном шкафу при температурах не выше 170° С за 30мин – 1 ч. Для этого берем мясо массой 5 г, взвешиваем с бюксой, затем ставим в сушильный шкаф и начинаем эксперимент. Через 1 ч берут пробу и ставим для охлаждения. Вычисляем по формуле:

$$X=(m_1-m_2) * 100 / (m_1-m)$$

В этом случае: m_1 – масса до высушивания (с бюксой)

m_2 – масса после высушивания (с бюксой)

m - масса самой бюксы

По данным из результатов видно, что наше куриное мясо пригодно для использования в кулинарных обработках.

Определение количества жира. Для определения количества жира (ГОСТ 23042-86)[9] берем пробу. После высушивания пробы начинаем экстрагировать из нее жир, заливая несколько раз 20 мл раствором этилового эфира или гексана. Каждый раз перемешиваем, затем сливаем жир. Обезжиренную пробу высушиваем в сушильном шкафу при 100° С за 15 мин. Затем рассчитываем жир по формуле:

$$X_2 = (m_1 - m_2) * 100 / m_0$$

m_1 – масса пробы (с бюксой), г

m_2 – масса бюксы после обезжиривания (с бюксой), г

m_0 – масса проб, г

Проведенный анализ полностью нам дает о возможности использования этого мяса как диетическое.

Определение количества золы: Для определения золы (ГОСТ 31727-2012) [10] пробу переносим в тигель. Но сначала взвешиваем тигель. Добавляем в тигель в количестве 2мл уксуснокислого Mg, перемешиваем и ставим на плитку в течении 20 мин, с температурой 600С. Минерализуется магний и количество золы вычисляем:

$$X_3 = (m_1 - m_2) * 100 / m_0$$

m_1 – масса золы, г

m_2 – количество магния после минерализации, г

m_0 – масса пробы, г

Определение количества белка: Измерив количество жира, золы и массовой доли рассчитываем количество белка по формуле (ГОСТ 25011-81)[11]:

$$X_4 = 100 - (X + X_2 + X_3), \%$$

X_1 – содержание влаги в продукте, %;

X_2 – содержание жира в продукте, %;

X_3 – содержание золы в продукте, %.

Определение pH: Разработка химических и физико-химических методов было исследовано в достаточном количестве. К таким методам

относится качественный метод, с помощью которых возможно обнаружить основные и исходные продукты распада мяса. Например, реакция в бульоне с раствором медного купороса, также различные реакции на определение аминокислот. Количественный метод определения рН мяса провожу с помощью лабораторного прибора **Eutech PC 700** (Рисунок 14).

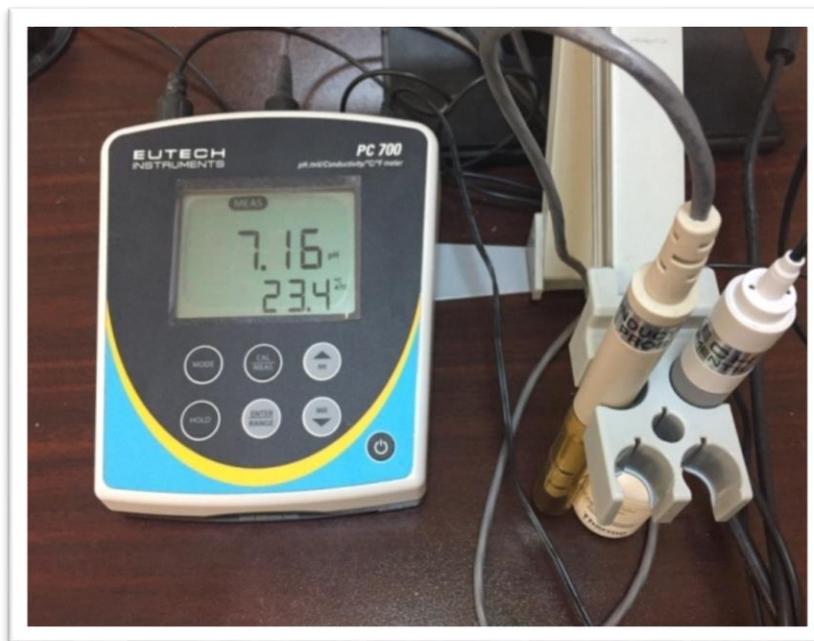


Рис 14. Прибор **Eutech PC 700**

Как показано на рисунке 14 лабораторный рН-метр заключается из стеклянного электрода и вспомогательного электрода. Многопараметрической измеритель Eutech PC 700 определяет рН, ОРР (окислительно - восстановительный потенциал), TDS (солесодержание), проводимость и температуру[27]. Электрод вводят в бульон. Затем на экране показывается значение рН= 7.16 при температуре 23 °С.

Определение тяжелых металлов: Самый распространенный метод – атомно-абсорбционный метод, (ГОСТ 53218-2008) [12]: который отличается высокой точностью. На основе лежит закон Кирхгофа, где катод на котором содержится проба поглощает лучи испускаемые лампой. Метод основан на окислении двухвалентных ионов в пробе и определении спектрофотометрии. Результаты записываем в таблицу 12.

Санитарно-микробиологическое исследование мяса кур. Метод (ГОСТ р50396.0-2013) [14] используется для обнаружения сальмонелл и определения микробиологических показателей мяса кур. Вырезаю часть грудного мяса в количестве 100г. Измельчаю и отделяю 20 г для определения сальмонелл, а 15 г для определения *мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов* МАФАНМ (ГОСТ 10444.15-94)[14]. Для определения используют методом смыва чистой водой и тампоном. Этим методом обнаруживают бациллы, МАФАНМ и многие другие микроорганизмы, кроме сальмонелл.

Метод определения МАФАНМ: Для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, (ГОСТ 10444.15-94) [14] тушку куриного мяса в пределах 2 г помещаю в полимерный пакет, затем заливаю воду в количестве 2 мл и начинаю встряхивать в течении нескольких минут. Жидкость является объектом анализа для определения МАФАНМ. Затем делают посев в чашку Петри, наливаю 20 мл и размешиваю до получения колоний. Затем ставлю их в термостат и выдерживаю в течении 3 дней.

Каждый результат оцениваю отдельно. Опыт провела несколько раз и вычислила среднее арифметическое колоний. Количество микроорганизмов определяют по следующей формуле:

$$X = a \cdot 10^n / mV$$

a - Среднее арифметическое (колоний в посевах),

n – десятикратное разведение пробы продукта,

m – масса навески, г

V - объем жидкости для смыва пробы, г

Норматив превышающий $5 \cdot 10^5$ может быть причиной отравлений у людей.

Определение количества бактерий группы кишечных палочек (БГКП): Для определения БГКП (ГОСТ 31747-2012) [15] берем пипеткой в количестве 1 мл исследуемой пробы и переносим в среду Кесслера. Термостатируем наш посев при 35°C в течении одной сутки. Если идет

интенсивный рост микроорганизмов, образуется газ, происходит помутнение среды, то посев считается положительным.

При необходимости делают посев на среду Эндо при 35° С в течение 24 ч. На этой среде образуются колонии красноватого цвета [20]. Результаты записаны в таблицу 13.

Определение витаминного состава куриного мяса. Витамины являются органическими соединениями, которые обеспечивают наш организм всеми нужными веществами. Как и многие другие виды мяса, куриное мясо обладает многими витаминами группы В, также витаминами А, С, Е. Витаминное содержание мяса достаточно богато. Но не все образцы мяса содержат витамин как Е и β каротин, а витамин С самый важнейший антиоксидант. Куриное мясо характеризуется высоким содержанием липидов, который обуславливается необходимостью новой технологией производства, что нормализует богатый состав из него.

По количеству содержания незаменимых аминокислот, белки мяса птиц т.е цыплят, кур, гусей, индеек соответствуют белкам яиц, что доказывает о богатой питательной ценности. Главной составной частью птиц – липиды. Липиды представлены – фосфолипидом, холестерином, триглицеридом. Количество, которых незначительное.

В липидах содержится мононенасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты. А количество ненасыщенных в два раза больше чем насыщенных. Благодаря этому свойству липидов в составе мяса птицы, оно имеет малую температуру плавления, поэтому хорошо усваивается организмом. Источником макро и микро элементов является также мясо птицы.

Определяла витамин А методом спектрофотометрии- который основан на поглощении на разный длинах волн в УФ видимой области. Метод является простым и доступным. Чтобы провести опыт тщательно промываю все шприцы и кварцевый кювет. Наливаю в пробирку 3мл раствора. Свет из светового источника проходит через монохроматор, там раскладывается

призмой . Затем проходит через щель и попадает в кювет. Свет попадает в кювет с раствором и оказывается на фотоэлементе. Там же энергия света преобразуется в электрическую энергию. Сигнал регистрируется устройством. Поглощение наблюдается в 200 нм и 243 нм. Для разных витаминов свой диапазон видимости. Результаты записаны в таблицу 11.

Часть III. Технологическая часть.

3.1. Разработка технологии производства продуктов лечебно-профилактического назначения на мясной основе.

Новейшие технологии по переработки мяса птицы, базируются на новых технологических свойствах сырья, на пищевой ценности, химический состав. Количество мышечной ткани для второй категории, для цыплят, для кур, бройлеров приблизительно составляет 44-47% от всей массы. Количество подкожного жира с кожей составляет приблизительно 12-19,5%. Выход продукта составляет 70%. Содержание жира в мясе существенно меньше количества белка.

3.1.1. Технология приготовления блюда для больных сахарным диабетом

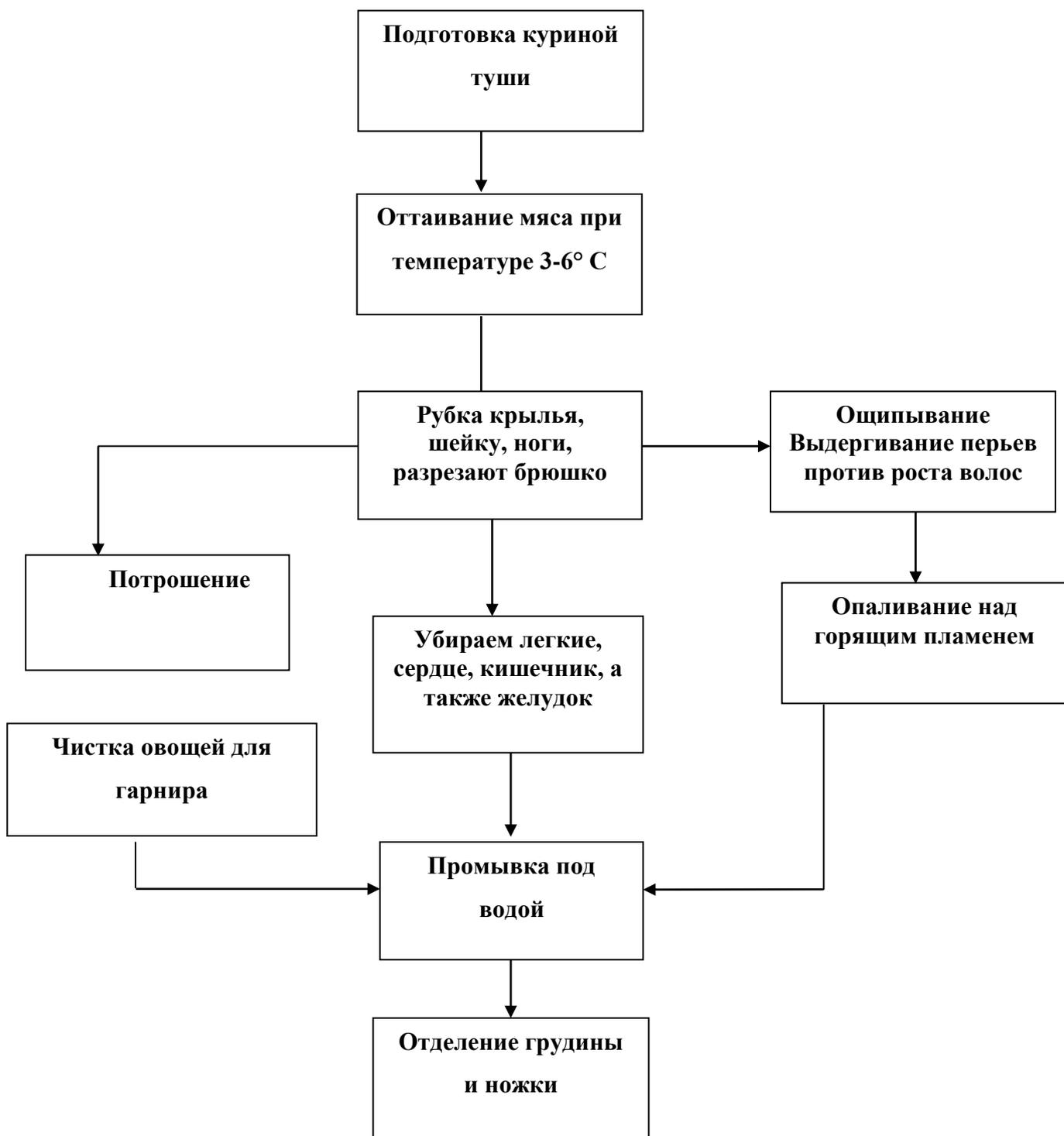
В проведения диссертационной работы была разработана рецептура, в которых использовались следующие основные и вспомогательные виды сырья:

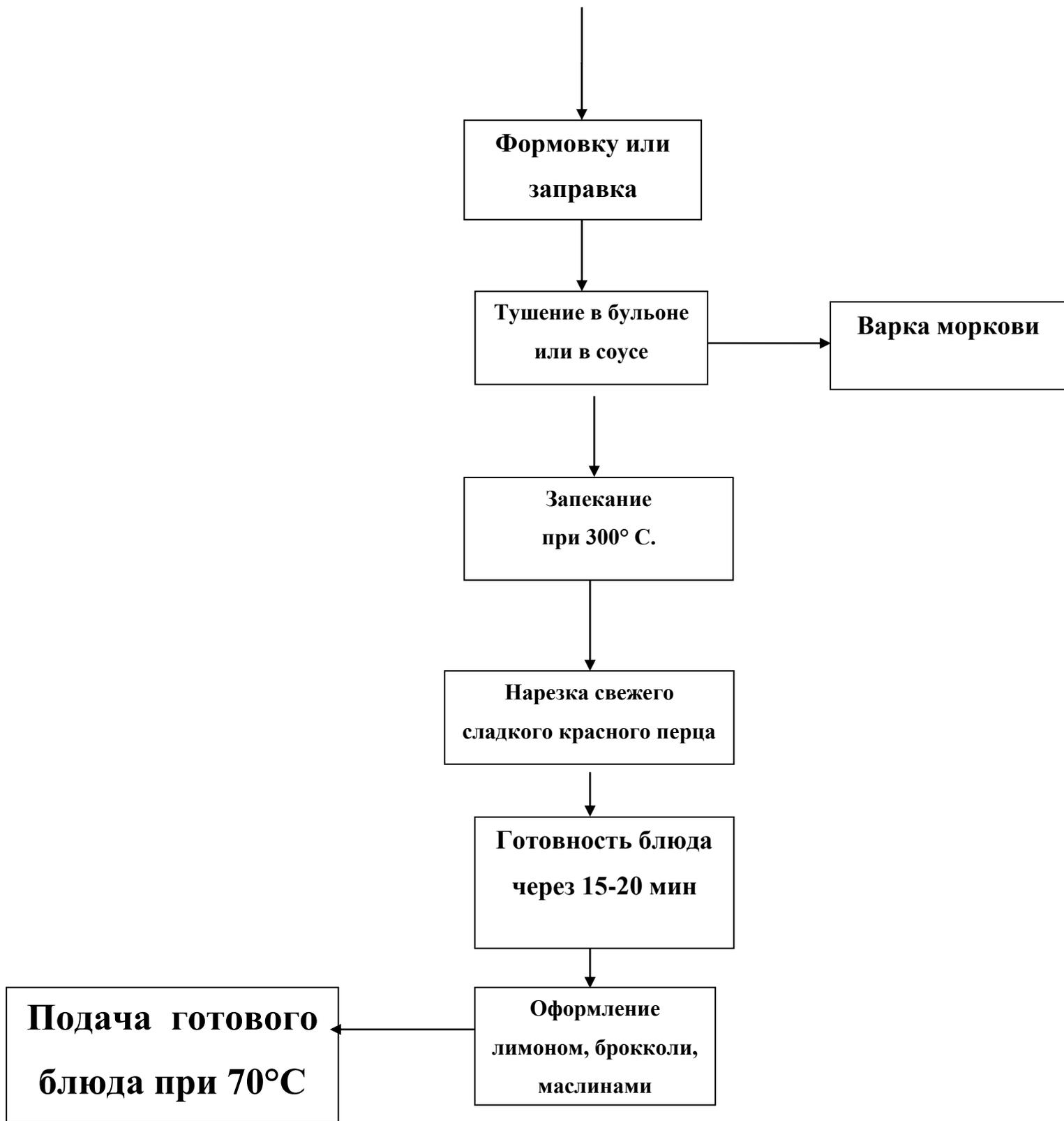
- Куриное мясо, в особенности, куриное филе.
- Окорок (без кожи) – ножка курицы, обладающий лучшими биологическими свойствами.
- Оливковое масло
- Брокколи
- Красный сладкий перец
- Морковь
- Лимон
- Баклажаны
- Лук и чеснок
- Сыр пармезан
- Консервированный помидорный соус
- Мука
- Молоко 1.5% жирности

Я выбрала приготовление двух горячих блюд, сырье для которых исследовала во второй части своей диссертации.

«Жареная курица» и «Мусака с мясом» два разных блюда с разным составом ингредиентов, пищевой ценностью. Несмотря на диетический состав блюд, эти блюда очень сытные.

3.2. Технологическая схема приготовления блюда «Жареная курица».





3.2.1 Первичная обработка птицы

Первичная обработка птицы включает следующие операции: оттаивание (при случае замороженного мяса), ощипывание, опаливание, потрошение, промывание, формовка и приготовление полуфабрикатов [21].

Оттаивание: Мороженую птицу оттаивают при температуре 3-6 в специальных камерах хранения. Также оттаивают птицу в цехе при 15-20.

С тушек птиц снимают бумаги и складывают в один ряд на стеллажи, при этом туши не должны соприкасаться друг с другом. Из-за увлажнения тушек, опаливание происходит трудно. При температурах 14-15 оттаивание тушек индеек и гусей происходит за 8 часов, а для кур, уток это время уменьшается до 5 часов.

Ощипывание: Ощипывание происходит после оттаивания. Начинается с шейной части. Ощипывание надо делать быстро, против направления роста перьев, выдергивая несколько сразу. Этот процесс происходит сразу после убоя птицы, потому что перья у остывшей птицы трудно выдергиваются. При этом кожа может разорваться. Для того чтобы облегчить ощипывание следует погружать тушку в горячую воду.

Опаливание: Опаливание домашней птицы происходит, чтобы убрать самые мелкие перья, оставшиеся на коже после ощипывания. До опаливания тушки разглаживают, для того чтобы на них не находилось складок кожи. Опаливание происходит над горящим пламенем, держа одной рукой голову, а другой ножки в развернутом виде. Если тушка осталась влажной, ее натирают мукой.

Мука отлично поглощает влагу, при этом оставшиеся мелкие волосы на тушке легко ощипывается. А после опаливания над горящим пламенем мука и копоть смывается. Надо с осторожностью проводить опаливания, так как может повредить кожу и подкожный жир. Шейка дичи является пищевым отходом. Части туши как головка, гребешки, желудок, сердце, крылышки перерабатывают так:

- На попавшие участки, на ткани, а также с печени обрезают желчный пузырь.

- Режут осторожно сердце и освобождают от крови.
- Режут желудок, сдирают внутреннюю оболочку.
- Опаливают лапки, снимают кожу, рубят коготки.
- головки обваривают, опаливают, вырывают «пеньки», а также удаляют клюв, достают глаза;
- гребешки ставят в течение 2—3 м. в теплую воду, достав затем из воды отделяют пленку с помощью соли, затем выдергивают перья. После чего гребешки намачивают в холодной воде;
- опаливают шейку и крылышки, зачищают от пеньков.

После обработки домашней птицы хорошенько промывают водой в течение нескольких минут.

Тушение. Для тушеных блюд домашнюю птицу жарят полными кусками или делят на малые куски, затем тушат в бульоне или в специальном соусе, можно с добавлением приправ, томата, грибов и овощей на усмотрение.

Запекание. Свежее мясо домашней птицы, а также продукты, входящие в состав приготавливаемых блюд, до процесса запекания начинают варить, припускать, тушить или жарить до полной готовности мяса птицы.

Затем для приготовления блюда заправляют разными соусами, как было описано выше, после чего укладывают в сковороды и запекают со слоеным тестом или сдобным.

Запекание – это быстрый процесс образования слоя поджаристой корочки на целой поверхности приготавливаемого блюда. При этом требуется высокая температура свойственно этому блюду, в пределах 300—350° С. Полуфабрикаты нельзя хранить более 2 часов, так как ухудшаются вкусовые качества и органолептический вид.

Потрошение и промывание. До потрошения начинают отрубать крылья, шейку, ноги, разрезают брюшко. При отделении шейки, прорез делают на коже, потом рубят шейку, оставляя при этом кожу на груди, чтобы во время заправки тушку с легкостью закрыть на месте ее отреза.

Ноги рубят чуть ниже пятого сустава, а крылья – по первичному суставу. Потрошение ведут по разрезу на брюшной полости. При потрошении убирают легкие, сердце, кишечник, а также желудок. Через шейку убирают пищевод и зоб. Выпотрошенные туши дичи хорошо промывают водой, оставляя их в воде некоторое время для промывания. Долгое пребывание в холодной воде птицы, может привести к потере витаминов и всех питательных веществ. После мытья птиц их улаживают на противни.

Формовка. Формовку или заправку туши птицы проводят, чтобы снабдить равномерное тепло во время кулинарной обработки, также придать птице свежий внешний вид и обеспечить удобство во время нарезок [1].

Упаковка и маркировка. В лабораториях туши птиц, также как и для убойных животных, клеймят овальной формы ветеринарным клеймом. Для туш первой и второй категории на фабриках маркировку проводят электрическим клеймом. Маркировка продукта должна включать сведения о функции разделенной части туши, а также о возрасте дичи. Упаковывают продукт в полимерные и дощатые ящики. Реализуют как индивидуально, так и без.

3.3. Морфологический состав и разделение тушки “SƏBA”

Одной из важных способов поднятия уровня реализации мяса птицы, является организация производства полуфабрикатов. Существует множество схем для разделки туш, которые являются целесообразными для разделения по точным линиям.

На таблице 4 выделено выход различных частей туш для фирмы “SƏBA”. Как видно из таблицы? большую часть от всей туши составляет грудина, т.е филе. В этой части уровень жира самый наименьший, поэтому она пригодна для диетических блюд.

Таблица 4.**Выход различных частей тушек птицы, %, от массы тушек**

Частитушки	Цыплята-бройлеры	Цыплята	Куры
Грудка	26	27	28
Окорочок	34	32	30
Спинно-лопаточная часть с пояснично-крестцовой	27	29	24
Кожашей	3		2,3
Крылья	11	12	13
Технические отходы	0,5	0,4	1,9
Технологические Потери	0,8	0,8	1,2

Также из таблицы 4 видно что, большая масса мышечной ткани сконцентрирована над грудной частью птиц, также в окорке, а малая часть в спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части. Морфологический состав и разделение тушки птицы ‘‘SØBA’’представлена на рисунке 15.

По этому рисунку морфологический состав представлена полуфабрикатами из окорочка, крыльев, филе, бедра для вторых блюд. Спинно-лопаточная часть представлена для первых блюд.

С двух сторон грудины находится малая и большая грудная мышца. Эти мышцы являются очень важными, выполняя важные функции. Это свойство мышц грудины разрешает получить высококачественные продукты.

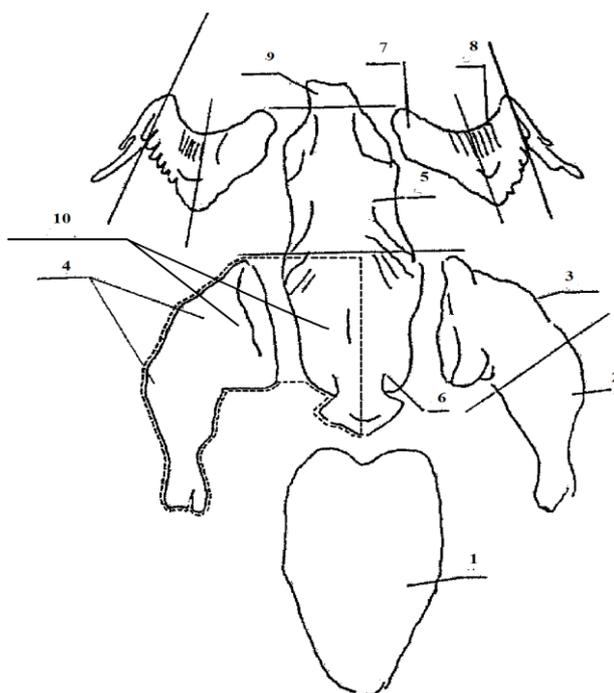


Рис.15 – Схема комплексной разделки тушек цыплят-бройлеров.

1 – грудка; 2 – голень; 3 – бедро; 4 – окорочок; 5 – спинно-лопаточная часть; 6 – пояснично-крестцовая часть; 7 – крыло (плечевая часть); 8 – крыло (локтевая часть); 9 – кожа шеи; 10 – задняя четвертина (выделено пунктиром).

3.4. Приготовление блюда «Жареная курица»

Для приготовления блюда, полуфабрикат мясо птицы подвергают первичной обработке, который начинается с оттаивания мяса, затем сортируют по пищевым ценностям, учитывая кулинарные свойства и удаляют несъедобные части продуктов.

Поверхность кусков очищают, кости аккуратно рубят, внутреннюю поверхность очищают от крови. Консистенция должна быть мягкой, сочной, мясо от костей легко должна отделяться. Признак порчи появляется неприятным запахом. Тепловая обработка включает сперва варку и обжаривание вареных продуктов. Варку проводят под закрытой крышкой, в таком объеме где жидкость покрывает 1/3 продуктов. При этом варка происходит под паром, который образуется при кипении. Мясо при тепловой обработке теряет 30-40% от своей массы. Затем солят и жарят на сковороде с

двух сторон при температуре 200-250°С на оливковом масле, после начала жарки снижают температуру до 160° С и доводят до готовности в течении 15-20 мин. Можно панировать на муке, яйце, на тертом белом хлебе. Поджаривать надо равномерно, без подгорелости.

Подают жареное блюдо с отварными и припущенными овощами, а также в свежем виде – брокколи, моркови, маслины, лимон, перец.

Для диетических блюд мясо жарят на оливковом масле. Греющей средой является жир или нагретый воздух. Температура жаренья намного выше варки, поэтому поверхность продукта быстро обжаривается, покрывается тонкой корочкой. Внутренний слой остается мягким, доводя до 100 С. Затем можно отварить овощи для гарнира, а можно подать и в свежем виде.

У отваренных овощей масса не изменяется, но изменяется при измельчении на куски. Большие потери происходят при жарке. Мы варим морковь, где он теряет 0,5% своей массы, а если в виде дольков – то 8%.

При варке потеря массы происходит за счет водорастворимых веществ. У очищенных продуктов происходит в большем мере. В отвар переходит свободные аминокислоты, сахар, органические кислоты, поэтому отвары используют для приготовления супов, соусов [31].

3.4.1. Процесс приготовления «Жареная курица»

Подготавливаем наши продукты к тепловой обработке. Очищаем кожу тщательно. Под чистой водой чистим овощи.



Рис 16. Подготовка к приготовлению блюда. Филе и окорок.

Солим мясо по усмотрению. Делаем все тщательно, чисто, с использованием перчаток.



Рис 17. Посол куриного мяса

Жарим мясо на оливковом масле, можно и на сливочном или кукурузном. Можно до обжарки проварить.



Рис 18. Обжаривание в оливковом масле при 220° С

После готовности блюда оформляем и подаем при температуре 70° С.



Рис 19. Готовность блюда через 20 мин. Подача блюда вместе с отварными овощами и украшение

3.4.2. Органолептическая оценка готового блюда «Жареная курица»

Органолептическую оценку проводим осмотр внешнего вида готового блюда и дегустацией. Оцениваем готовое блюдо по 5 бальной системе. Результаты анализа записываем в таблицу 5.

Таблица 5.

Органолептическая оценка готового блюда «Жареная курица»

Показатели	Количество баллов, характеристика показателей
	5
Цвет	Золотистый. На разрезе- белый
Внешний вид	Филе и окорочок с золотистой корочкой, обжаренная по всей поверхности равномерно
Консистенция	Мягкая и сочная с хрустящей корочкой
Запах и Вкус	нежный с ароматом, свойственным курице в меру соление

По приготовленному нами блюду видно, что цвет золотисто - румяный, при разрезе филе – белый. Филе и окорочок золотистый с обжаренной корочкой. Обжарилось наше блюдо по всей поверхности равномерно. При дегустации она мягкая, сочная и вкусная. Соление в меру. Запах нежный без посторонних запахов.

Приготовили блюдо очень быстро и легко. Овощи придают блюду легкость и быстроту в переваривании.

3.4.3. Технологический расчет сырья и готового блюда «Жареная курица»

Пищевая ценность блюда – это то, количество вещества, которое включает все блюдо, в особенности белки, жиры, углеводы, а также микро и макроэлементы. Расчеты пищевой ценности приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Количественное содержание и пищевая ценность блюда «Жареная курица».

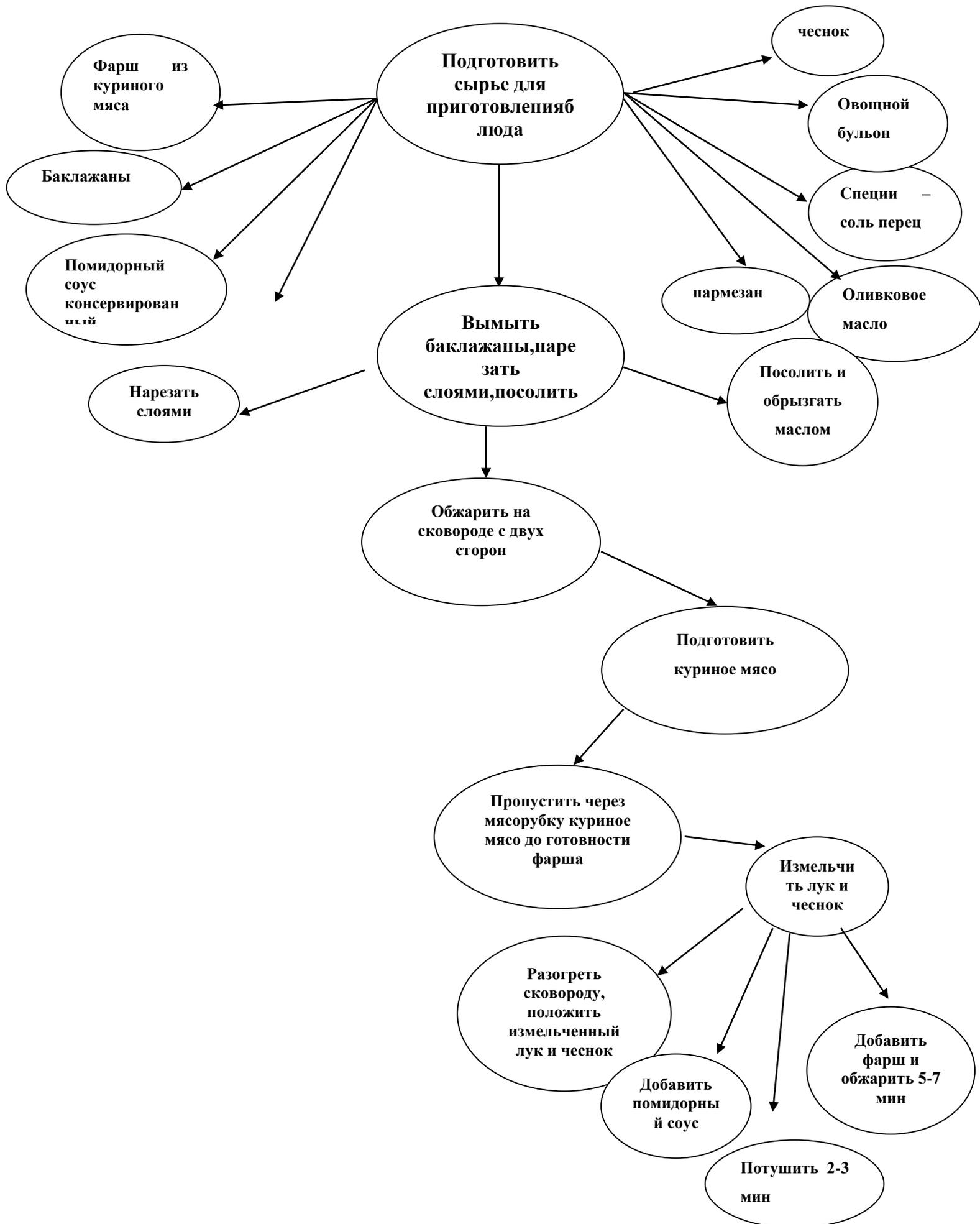
Наименование продукта	Используемое количество / г	Белки / г	Жиры / г	Углеводы / г	ккал
Куриное филе и окорок	100	20	2	0	85,5
Красный сладкий перец	30	0,40	0	1,65	8,1
Брокколи	30	1	0,15	1,52	8,0
Морковь отварная	30	0,25	0,05	1,4	7,7
Маслины	30	0,67	3,13	1,55	48,2
Лимон	10	0,1	0	0,35	1,9
Оливковое масло	5	0	4,0	0	35,69
	235 г				195,09ккал

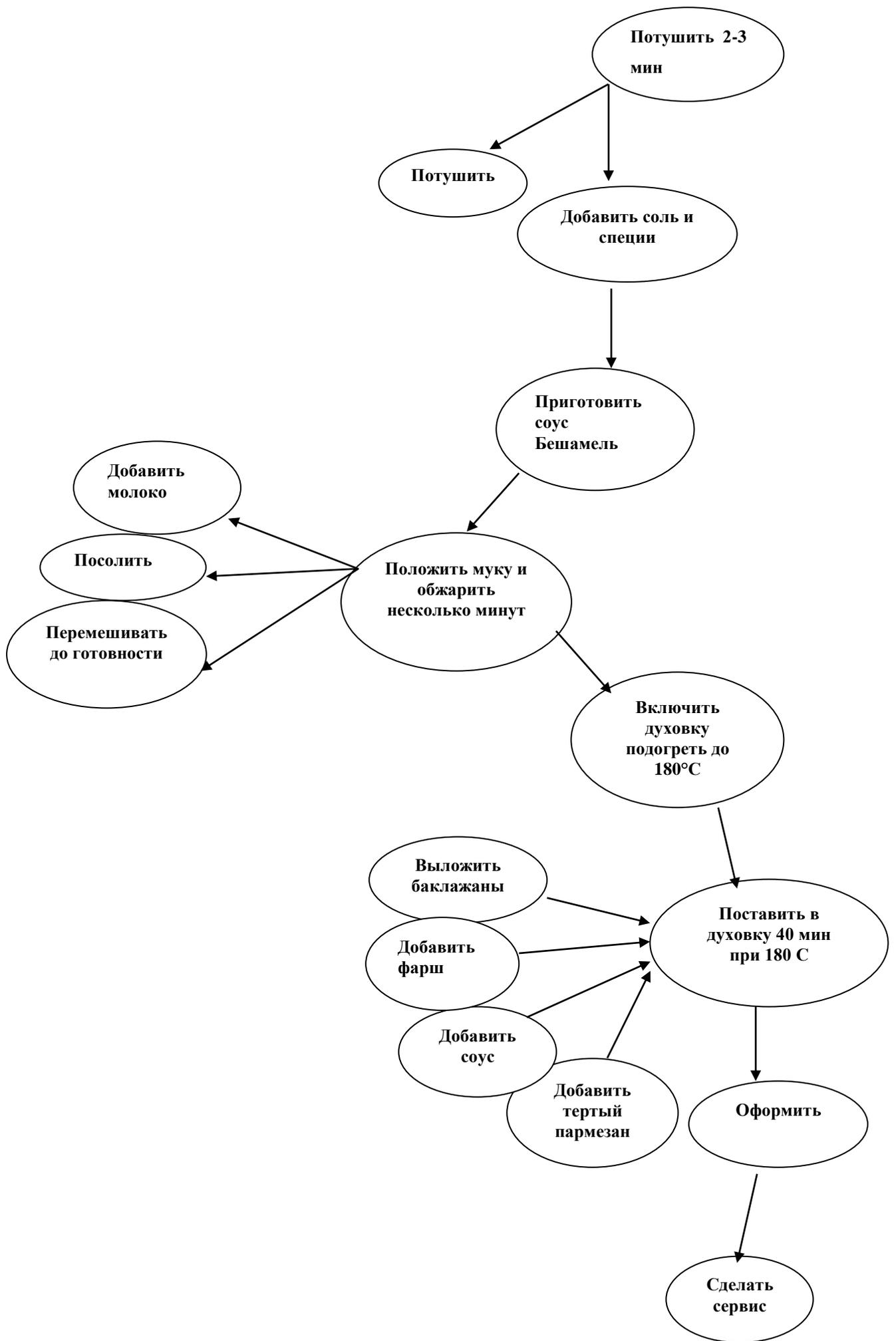
По таблице 8 видно общее количество всего блюда 235г, что соответствует нормам питания для диабетиков. Каждый продукт имеет свою пищевую ценность. Самый наименьший лимон, а наибольший маслины.

3.5.Процесс приготовления блюда «Мусака с мясом»

Мусака – популярное блюдо греческого народа. Готовить начали мусаку еще в 1920-х годах повара Греции. Основа этого блюда является баклажаны, картофель и мясо. Это блюдо очень популярно не только в Греции, но и во всем мире. Конечно же, варианты приготовления и ингредиенты могут изменяться по вкусу и требованиям разных народов. Я приготовила один вид самого вкусного блюда мусака с баклажанами и картошкой. Блюдо является диетическим и полноценным для диабетиков. Можно приготовить это блюдо как на обед, так и на ужин.

3.5.1. Схема и рецептура приготовления блюда «Мусака с мясом»





3.5.1.1. Рецептuru блюда «Мусака с мясом»

В оригинал этого блюда входит вино, перец чили, но так как наше блюдо диетическое, мы исключили эти ингредиенты и использовали куриное мясо, молоко с низкой жирностью и уменьшили масло. Рецепт представлен в таблице 7.

Таблица 7.

Ингредиенты для блюда «Мусака с мясом»

Используемые продукты	Количество используемого сырья
Баклажаны	250 г
Консервированные помидоры в своем соусе	60г
Куриное филе	100г
Лук	30г
чеснок	5г
пармезан	20г
Специи	-
Оливковое масло	5г
Соус бешамель	
Мука	150г
молоко	1.5% жир. 50мл

3.5.1.2. Процесс приготовления «Мусака с мясом»

Сначала надо тщательно вымыть баклажаны. Баклажаны являются главным ингредиентом. За счет них вкус блюда получается очень нежным. Но баклажаны могут испортить все блюдо за счет солонина, который придает горький вкус. Поэтому нарезаем тонким слоем, и солим и оставляем на 10-15 мин, потом можно промыть чистой водой и добавить оливкового масла. Ставим сковороду и обжариваем с двух сторон. Баклажаны получаются насыщенными и уникальными на вкус. Для мясного соуса нам надо пропустить через мясорубку 100 г куриное мясо, измельчить 30 г лука и 5 г

чеснока и выложить на разогретую сковороду. Потушить несколько минут добавляя воду. Размешивать все вместе 6-7 мин. Добавляем 60 г консервированных помидоров и тушим еще 20 мин. Нельзя забыть соль, перец и специи по вкусу.

Параллельно надо приготовить соус бешамель. Для этого нам понадобится 150 г муки. Обжариваем на огне несколько минут, не добавляем ничего. Потом выливаем все молоко жирности 1.5% и перемешиваем. Соус преобладает густую консистенцию. Солим.

Включаем духовку, нагреваем до 185°C. Выкладываем снизу баклажаны, добавляем приготовленный фарш и сверху соус бешамель и тертый пармезан. «Закрываем» начинку баклажанами и ставим в духовку в течение 30-40 мин. Рис 20.

Оформляем блюдо помидором и листьями базилик. Мусака обладает неповторимым вкусом. Получается очень сытное блюдо, заменяющий обед.



Рисунок 20. «Закрытый» баклажанами блюдо до запекания.



Рисунок 21. Готовое блюдо. Вид на разрезе.

Таблица 8.

Расчет пищевой ценности для блюда «Мусака с мясом»

Наименование продукта	Используемое количество / г	Белки / г	Жиры / г	Углеводы / г	Ккал
Баклажаны	250	1.4	0.2	14	64,3
Лук	30	0,4	0	3.4	14.4
Чеснок	5	0.3	0,02	1,48	8,1
Куриное мясо	100	20	2	0	85.5
Пармезан	20	6,5	5.7	0.7	76.7
Оливковое масло	5	0	4,0	0	40,9
Консервированный помидорный соус	60	0,43	0	1.85	8.8
Мука	150	9.8	2.3	103.4	497.4
Молоко	50мл	1.3	0.78	2.43	22.7
					818,8 ккал

Данные блюда для диабетиков готовится так, что она не отличается от питания здоровых людей. Но при этом соблюдается энергетическая ценность

блюда. Несмотря на сложную технологию приготовления блюда «Мусака с мясом», оно обладает меньшей калорийностью, чем «Жареная курица». На одну порцию блюда «Мусака с мясом» рассчитывается 122,3 ккал, а на блюдо «Жареная курица» 195 ккал на одну порцию.

Блюда не сложные и недорогие в своем приготовлении. Включают все необходимые элементы для организма.

3.6. Органолептическая оценка блюда «Мусака с мясом»

Органолептическую оценку и дегустацию начинаем с осмотра внешнего вида готового блюда. Оцениваем готовое блюдо по 5 бальной шкале. Результаты анализа записываем в таблицу 9.

Таблица 9.

Органолептическая оценка готового блюда «Мусака с мясом»

Показатели	Количество баллов, характеристика показателей
	5
Цвет	Золотисто-коричневый цвет баклажан. Цвет начинки беловато - оранжевый.
Внешний вид	Обжаренный с блестящим видом баклажан
Консистенция	Нежная, мягкая, насыщенная
Запах и Вкус	Вкусный, сочный. Без привкусов. Соль в норме.

3.7. Результаты проведенных анализов

Проведенные эксперименты для двух блюд нам дали среднее значение по разным показателям. Результаты представлены в таблице 10.

По данным значениям можно увидеть, что куриное мясо обладает

самым наименьшим количеством жира, что делает ее диетическим. По значениям массовой доли можно увидеть, что исследуемое нами куриное мясо является свежим. Также по значению рН, по которому определяется свежесть мяса, показывает положительный результат.

Таблица 10.

Результаты проведенных анализов

Показатели			
	Мин	мах	Мой результат
Массовая доля влаги куриного мяса	55,0	75,0	70,1
Количество жира куриного мяса	2,0	13,9	2,0
Количество золы куриного мяса	0,1	4,5	1,28
Количество белка в курином мясе	18,2	20,0	20,0
Количество триптофана	215,0	278,0	235,0
рН мяса	5,0	6,1	7,16

Проведенные исследования нам дают количественный состав витаминов и минеральный элементов в курином мясе (таблица 11) [20]. Наибольшим количеством отличается содержание витамина В₃. Этот витамин является источником энергии, участвует в клеточном обмене, защищает функции ДНК. Главное преимущество витамина В₃– он снижает сердечные приступы, также уровень холестерина, уменьшает стресс. Имеет профилактическое действие на организм. Витамин В₃ в курином мясе 60%. По количеству минеральных элементов куриное мясо может уступить только морепродуктам, в особенности по количеству калия.

Таблица 11.**Количество витаминов и минералов в курином мясе**

Витамины	Количество /мг	Минералы	Количество/ мг
Витамин А	0,08	Калий	197,0
Витамин В₁	0,08	Сера	189,0
Витамин В₂	0,16	Фосфор	164,0
Витамин В₃	10,5	Хлор	79,0
Витамин В₅	0,9	Натрий	73,0
Витамин В₆	0,6	Магний	16,0
Витамин В₉	0,005	Кальций	17,0
Витамин С	1,9	Цинк	4,0
Витамин Е	0,6	Железо	1,7

Мы уже знаем, что металлы являются источниками загрязнения пищевых продуктов. В особенности попадают из окружающей среды, из почвы, из корма животных. Но и недостаток этих элементов является опасным. При высоких количествах их называют тяжелыми металлами. Часто встречается свинец в составе мяса (таблица 12). Высокое содержание приводит к токсикологическим свойствам. Наши эксперименты свидетельствуют об экологически чистом продукте.

Таблица 12.**Количество металлов в курином мясе (мг/кг)**

Наименование	Допустимый предел	Результаты опыта
Ртуть	0,05	0,002
Кадмий	0,06	0,001
Мышьяк	0,12	0,0022
Свинец	0,53	0,028

Микробиологическая оценка безопасности приготовленного блюда

Были проведены микробиологические исследования, которые показали безопасность приготовленного блюда. В таблице 13 представлены нормируемые микробиологические показатели и результаты, полученные при исследовании готового продукта.

1. После проведения в лаборатории экспериментов для двух блюд, были обнаружены количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ) для первого блюда $3 \cdot 10^6$, а для второго $2 \cdot 10^6$, что допускается к переработке и использованию. Значительное содержание МАФАНМ в курином мясе, может вызвать пищевое отравление, диарею и гастроэнтерит.
2. Микроорганизмы как бациллы и Сальмонеллы, которые вызывают токсикоинфекции, не обнаружались в наших исследованиях для двух блюд.

Таблица 13.

Микробиологические показатели и результаты, полученные при исследовании готового продукта

Группа продуктов	МАФАН М,	БГКП	Бациллы <i>B. cereus</i>	Сальмонеллы <i>Salmonella</i>
Для блюда «Жареная курица»	$3 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^{-3}$	Не обнаружено	Не обнаружено
Для блюда «Мусака с мясом»	$2 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^{-4}$	Не обнаружено	Не обнаружено

Выводы и предложения

Невозможно сохранить здоровье без правильного рационального питания. Нарушение в режиме питания может привести к нарушениям функционирования организма. Это связано как с физическими, так и с биохимическими изменениями. Это все лежит на основе лечебно-профилактического питания.

Как я уже написала, неправильное питание может привести к заболеваниям, сердечной недостаточности, к заболеваниям желудка, почек и др. Многие люди не знают что такое диета и для чего она нужна. Диета или диетическое питание – это метод лечения многих заболеваний путем правильного рационального питания.

1. Теоретически было исследовано значение лечебно-профилактического питания.
2. Были изучены причины диабетического заболевания и выявлена роль правильного питания.
3. Были изучены физико-химические и санитарно-микробиологические показатели используемого сырья для приготовления блюд для больных сахарным диабетом.
4. Разработаны новые диетические блюда для больных сахарным диабетом
5. Была проведена технологическая оценка готового блюда. Несмотря на то что, технология диетических блюд не отличается от блюд здоровых людей, пищевая ценность готового блюда сохраняется. Во время исследований было выявлено, что пищевая ценность блюда «Мусака с мясом» меньше чем «Жареная курица». Мы рассчитали, что на одну порцию блюда «Мусака с мясом» рассчитывается 122,3 ккал, а на блюдо «Жареная курица» 195 ккал на одну порцию. Несмотря на сложность и богатый состав блюд, они являются диетическими.

б. Были проведены микробиологические исследования, которые обеспечивают безопасность продуктов для обоих блюд и определены санитарно-микробиологические микроорганизмы: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов МАФАНМ, количества бактерий группы кишечных палочек (БГКП), также бациллы и сальмонеллы. Для блюда «Мусака с мясом» количество МАФАНМ $2 \cdot 10^6$, а для «Жареная курица» $3 \cdot 10^6$ КОЕ/г, БГКП для «Жареная курица» $1 \cdot 10^3$, а для «Мусака с мясом» $1 \cdot 10^4$. В обоих блюдах сальмонеллы и бациллы не были обнаружены.

Правильное питание играет важную роль в любом типе сахарного диабета. Диета играет также важную роль, способствует нормальному обмену углеводов в организме, также предупреждает о нарушении жирового обмена.

Пища для больных сахарным диабетом должна содержать нормальное количество минеральных солей, витаминов, макро и микроэлементов.

В связи с этим приготовленные нами блюда содержит все элементы которые важны для нашего организма, безопасны с микробиологической стороны и просты в технологии приготовления. Принимая во внимание низкие затраты мы эти блюда можем рекомендовать для больных сахарным диабетом.

Список литературы

1. Антипова Л.В, «Методы исследования мяса и мясных продуктов» монография, 2004. – 376 с.
2. Архипова А.В, Архипов В, Иванникова Т.В, «Ресторанное дело: Ассортимент, технология и управление качеством в современном ресторане» Учебное пособие. - М.: Фирма «ИЙКОС», Центр учебной литературы, 2007
3. Баранников В.Д. «Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции» монография, Колос, 2005. – 352 с.
4. Бондаренко Н.Н. «Ветеринарно-санитарная экспертиза на перерабатывающих предприятиях» Конспект лекций, Краснодар – 2015
5. Воробьев Р.И «Питание и здоровье» Москва 1990
6. ГОСТ 7269-79
7. ГОСТ 31470-2012
8. ГОСТ р - 51479-99
9. ГОСТ 23042-86
10. ГОСТ 31727-2012
11. ГОСТ 25011-81
12. ГОСТ 53218-2008
13. ГОСТ р50396.0-2013
14. ГОСТ 10444.15-94
15. ГОСТ 31747-2012
16. ГОСТ 55482-2013
17. Кацерикова Н.В. «Технология продуктов функционального питания» учебное пособие для студентов вузов Кемерово 2004
18. Кулиева А.Дж, Бабашлы А.А. «Значение лечебного и лечебно-профилактического питания, роль питания в профилактике сахарного диабета»

19. Косилов В.И «Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота» монография Колос, 2010. – 452 с.
20. Литвина Л.А, Анфилофьева И.Ю. «Микробиологическое исследование мяса: метод. указания» / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технолог. Фак Новосибирск, 2016. – 24 с.
21. Материал взятый из сайта http://bestdish.com/poultry_dishes/initial_processing_of_poultry/
22. Материал взятый из сайта <https://moluch.ru/archive/92/20375/>
23. Материал взятый из сайта <http://ptica-ru.ru/per-prod-ptic/3143-kategorii-tusek-pticy.html>
24. Материал взятый из сайта <https://studfiles.net/preview/5623569/>
25. Материал взятый из сайта <http://www.stylefitness.ru/luchshie-vidy-myasa-dlya-fitnessista.html>
26. Материал взятый из сайта <http://www.combinefoods.ru/cofods-722-1.html>
27. Материал взятый из сайта <http://tenzor.ua/products/potenciometriya/multiparametricheskie-pribory/rn-metrkonduktometr-stacionarnyy-eutech-pc-700/>
28. Матророва С.И «Технохимический контроль в мясной и птицеперерабатывающей промышленности» Пищевая промышленность, 1977. – 183 с.
29. Мирошникова Е.П, Богатова О.В, Стадникова С.В «Физико-химические и биохимические основы мяса и мясных продуктов» Учебное пособие. Оренбург 2005 – 248с.
30. Поскребышева Г.И «Блюда из птицы» – М.: ОЛМА – ПРЕСС Инвест, 2004 г. (Приготовлено со вкусом).
31. Смолянский Б.Л, Абрамова Ж.И. «Справочник по лечебному питанию для диет-сестер и поваров» 1984г.
32. Теплов В.И, Боряев В.Е. «Физиология питания» учебное пособие Москва 2013г.

31. Смолянский Б.Л, Абрамова Ж.И. «Справочник по лечебному питанию для диет-сестер и поваров» 1984г.
32. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок.-Спб., 2005.-200с.
33. Сергеев В.Н. Пищевая промышленность России в рыночной экономике (1990-2003 гг.) // Пищевая пром-сть. - 2004. - N 1. - С. 42-46.
34. Серегин С.Н. Пищевая промышленность России – анализ тенденций и стратегические ориентиры развития // Пищевая промышленность. – 2007. - № 9. – С. 8-14.
35. Серегин С.Н. Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности // Пищевая промышленность. – 2005. - № 8. – С. 32-40.
36. Серегин С.Н. Усиление роли государства в развитии отраслей пищевой промышленности как фактор экономического роста // Пищевая промышленность. – 2007. - № 7. С. 8-16.
37. Смыков И.Т. К вопросу о пищевых нанотехнологиях // Пищевая промышленность. – 2006. - № 7. – С. 28-32.
38. Стрелюхина А.Н. Системный подход к оценке качества технологических систем пищевых производств // Пищевая промышленность. – 2004. - № 9.- С. 92-94.
39. Сухина Н.Ю. Социально-экономические аспекты развития пищевой промышленности // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. - № 2-3. – С. 31-35.
40. Технологии пищевых производств / Под ред.А.П.Нечаева. - М., 2005.
41. Теплов В.И, Боряев В.Е. «Физиология питания» учебное пособие Москва 2013г.
42. Трушин В.В. Мониторинг состояния и развития предприятий пищевой промышленности // Пищевая промышленность. – 2006. - № 5. – С. 48-50.
43. Ураков О.А. развитие техники и технологий пищевых производств: процессный подход // Пищевая промышленность. – 2007. - № 9. – С. 14-18.
44. Фатыхов Д.Ф. Охрана труда в торговле, общественном питании, пищевых производствах, малом бизнесе и в быту. - М., 2007.

45. Федоров Я.П. Автоматизация – главный инструмент оптимизации в пищевой промышленности // Пищевая промышленность. – 2006. - № 4. – С. 6-9.
46. Хромеев В.М. Оборудование хлебопекарного производства. - М., 2002.
47. Щербатова И.А. Управление запасами пищевого предприятия // Пищевая промышленность. – 2004. - № 4. – С. 44-46.
48. Эрл Мэри. Разработка пищевых продуктов. - СПб., 2004.

XÜLASƏ

“Et məhsulları əsasında müalicəvi-profilaktik yeməklərin istehsal texnologiyası” adlı dissertasiya işində şəkərli diabet xəstələri üçün yeməklərin hazırlanmasında istifadə olunmuş toyuq ətinin sanitar-mikrobioloji cəhətdən qiymətləndirilməsi və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsi həyata keçirilmişdir.

Tədqiqatlar nəticəsində orqanizm üçün vacib olan bütün elementlərə malik və mikrobioloji cəhətdən təhlükəsiz, diabet xəstələri tərəfindən istifadə edilə biləcək yemək işlənib hazırlanmışdır. Hər iki yeməyin enerji dəyərliliyi, vitaminlərin və mineral maddələrin miqdarı, pH-ı, sanitariya-səciyyəvi mikroorqanizmləri tədqiq edilmişdir.

РЕЗЮМЕ

В диссертационной работе “Разработка технологии производства продуктов лечебно-профилактического назначения на мясной основе” были исследованы санитарно-микробиологические и физико-химические показатели куриного мяса, на основе которого были приготовлены блюда для больных сахарным диабетом.

На основе исследований были разработаны блюда для диабетиков, которые богаты всеми элементами и микробиологически безопасны для организма. Были исследованы для двух блюд санитарно-микробиологические микроорганизмы, рН, пищевая ценность, и количество витаминов и минеральных веществ.

SUMMARY

The dissertation on the theme "Production technology of therapeutic-preventive foods based on meat products" has been studied in terms of sanitary and microbiological assessment of physical and chemical properties of chicken meat used in cooking diabetes mellitus.

In the result of research, the dish that can be used by diabetic patients has all the elements essential for body and microbiologically safe. The energy value of both foods, the amount of vitamins and minerals, ph-and specifically-specific microorganisms have been studied.