

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»**

Факультет перерабатывающих технологий

**Кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции**

**ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

Методические указания
к выполнению лабораторных работ
для обучающихся по направлению подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Краснодар
КубГАУ
2019

Составители: Патиева С. В., Патиева А. М.

Технология мясных продуктов функционального и специального назначения: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. С. В. Патиева, А. М. Патиева. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 51 с.

Методические указания включают: теоретическую часть, цель, этапы выполнения работы, порядок оформления отчета о выполнении работы, контрольные вопросы и список литературы.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета перерабатывающих технологий Кубанского госагроуниверситета, протокол № 4 11.12.2019.

Председатель
методической комиссии

Е. В. Щербакова

© Патиева С. В., Патиева А. М.,
составление, 2019
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Термины и определения. Классификация

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Освоение методики оценки качества продукции функционального и специального назначения 8

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Обоснование рецептуры и технология производства мясных полуфабрикатов для школьного питания 13

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Обоснование рецептуры и технология производства вареных колбасок для профилактического питания детей 21

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

Обоснование рецептуры и технология производства функциональных мясорастительных быстрозамороженных блюд для питания людей, находящихся в условиях экологического загрязнения 31

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Обоснование рецептуры и технология производства специализированных консервов для питания беременных и кормящих женщин 39

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 50

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах, в их сбалансированном соотношении, адекватном потреблении пищи человеком - это необходимая совокупность алиментарных факторов для поддержания динамики равновесия между человеком, как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом, и окружающей средой, и направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизводства вида и поддержания адаптационного потенциала.

Целью освоения дисциплины «Технология мясных продуктов функционального и специального назначения» являются приобретение студентами углубленных знаний и практического навыка в области биологии и физиологии питания, технологии производства функциональных, лечебно-профилактических и специальных продуктов на основе мясного сырья с элементами введения обогащающих, биологически активных ингредиентов и научное обоснование рецептур и нутриентно- технологические требования к составу и качеству готового продукта.

Цели функционального питания – сохранение и улучшение здоровья, снижение риска развития заболеваний, связанных с питанием.

Способ достижения цели – физиологическое воздействие функционального продукта за счет наличия в составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

Условие достижения цели – систематическое употребление функциональных продуктов в составе пищевых рационов здоровым населением.

Термины и определения. Классификация

Специализированный мясной продукт – мясной продукт, соответствующий по составу физиологическим потребностям организма человека с учетом его возраста, патологии, физических состояний и нагрузок, влияния окружающей среды и предназначенный для детского, диетического, функционального питания, питания подростков и молодежи, для беременных и кормящих женщин, спецконтингента (космонавты, военнослужащие, спортсмены и др.);

Мясной продукт диетического питания – специализированный мясной продукт, предназначенный для лечебного и профилактического питания (с учетом патологии и возраста пациентов).

Мясной продукт функционального питания – специализированный мясной продукт, предназначенный для лечебного и профилактического питания (с учетом патологии и возраста пациентов).

Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах – усредненная величина необходимого уровня поступления пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающая оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека.

Биологически активные добавки (БАД) к пище – композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона.

Медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов – комплекс критериев, определяющих пищевую ценность и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Безопасность пищевых продуктов – отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или любого другого неблагоприятного действия пищевых продуктов на

организм человека при употреблении их в общепринятых количествах. Гарантируется установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания загрязнителей химического, биологического и (или) природного происхождения.

Пищевая ценность – понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспеченности физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические достоинства. Характеризуется химическим составом пищевого продукта с учетом его потребления в общепринятых количествах.

Биологическая ценность – показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах, необходимых для синтеза белка.

Энергетическая ценность (калорийность) – выраженное в килокалориях количество энергии, высвобождаемой из пищевого продукта в организме человека в процессе пищеварения, при условии его полного усвоения.

Биологическая эффективность – показатель качества жировых компонентов продукта, отражающий содержание в них полиненасыщенных (незаменимых) жирных кислот.

Физиологическая потребность – объективная величина потребления макро- и микронутриентов, обусловленная биологическими способностями организма, ее нельзя нормировать и рекомендовать.

Рекомендуемая норма потребления пищевых веществ устанавливается на основе изучения физиологической потребности, она должна учитывать индивидуальные физиологические потребности отдельных людей. Согласно определению ФАО/ВОЗ, рекомендуемые количества потребления – достаточны для поддержания нормального здоровья почти у всех людей. Комитет по пищевым нормам Совета по пищевым продуктам и питанию Национальной академии наук США дает следующее определение: «Рекоменду-

емые пищевые нормы – это такие уровни потребления эссенциальных пищевых веществ, которые на основе доступных научных знаний рассматриваются как достаточные для покрытия известных пищевых потребностей практически всех здоровых людей».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема: Освоение методики оценки качества продукции функционального и специального назначения

Цель работы:

закрепление теоретических знаний, формирование навыков оценки качества продукции с заданным составом и свойствами.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение структуры формирования качества специальной и функциональной продукции.
2. Методика расчета пищевой и энергетической ценности в соответствии с заданной рецептурой.
3. Оценка пищевой адекватности.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Применительно к продуктам функционального и специального назначения формирование заданного качества продукта представлена на рисунке 1.

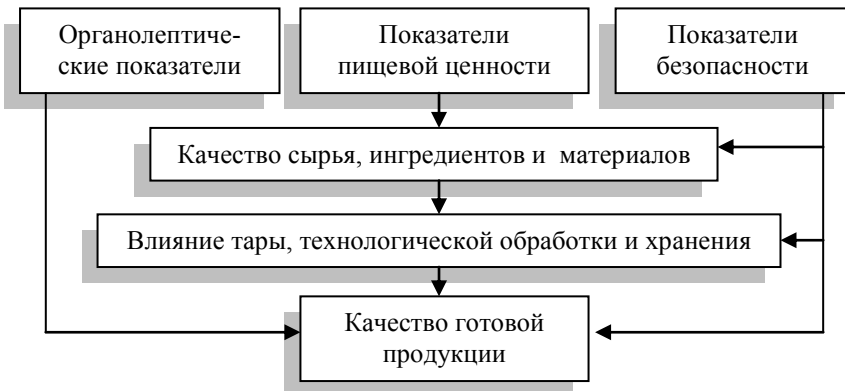


Рисунок 1 - Структура формирования качества продуктов детского питания

Под качеством продуктов функционального и специ-

ального назначения, согласно медико-биологическим требованиям, понимают совокупность свойств, определяющих возможность продукта обеспечивать потребность организма в пищевых веществах, высокие органолептические показатели, безопасность для здоровья, стабильность состава и сохранение потребительских характеристик в процессе хранения.

Кроме того, медико-биологические требования содержат перечень компонентов функциональной направленности с учетом их переносимости, пределов и соотношений возможного применения, устанавливают показатели, характеризующие диетические свойства, что, в свою очередь, определяет специфику технологической обработки продукта, например, обеспечение принципов механического и химического щажения пищеварительной системы организма в соответствии с его физиологическими возможностями. Для сохранения качества в хранении, удобства употребления продукта рекомендуются соответствующие упаковки, а также используемые для их изготовления экологически безопасные материалы.

Расчет пищевой ценности продукта производится с использованием данных справочника И. М. Скурихина и В. А. Тутельяна «Химического состав российских пищевых продуктов».

В данном справочнике представлены продукты животного и растительного происхождения, а так же добавки и специи.

Для каждого вида продукции есть химический состав наиболее важных макро и микро -компонентов пищи.

Зная рецептурный состав продукта и массовые доли сырьевых ингредиентов, производится расчет по каждому виду сырья.

Для оценки общего химического состава 100 г продукта необходимо произвести суммирование расчетных показателей по определенному компоненту.

Расчетные данные оформляются в таблице 1,2.

Таблица 2– Расчет пищевой ценности по основным пищевым веществам 100 г модельного продукта

Рецептурные компоненты	Массовая доля, г	Белок, г	Жир, г	Холестерин, мг	Углеводы, г	Пищевые волокна, г
Итого общее количество, г						

Таблица 3– Содержание минеральных веществ и витаминов мг/ 100 г модельного продукта

Рецептурные компоненты	Na	K	Ca	Mg	P	Fe,	B ₁	B ₂	PP
Итого общее количество, мг									

Энергия, выделяемая при окислении 1 г жиров равна 9 ккал, 1 г углеводов и белков- 4 ккал.

Расчет энергетической ценности (ккал) 100 г модельного продукта производится по формуле 1:

$$ЭЦ = (4 \sum_{\text{Белка}} + 4 \sum_{\text{Углевода}}) / (9 \sum_{\text{Жира}}), \quad (1)$$

Оценка пищевой адекватности производится при помощи сравнения нормируемой потребности и реального содержания химических ингредиентов в 100 г готового продукта.

Продукты питания функционального и специального назначения разрабатываются с учетом возраста человека, его физического состояния либо патологии, метаболических возможностей, энергетических потребностей.

Сравнительная оценка пищевой адекватности производится по показателям, представленным в таблице 4.

Таблица 4– Оценка пищевой адекватности продукта с заданными характеристиками

Показатели	Формализованные рекомендации к 100 г съедобной части продукта	Химический состав в 100 г продукта	Степень удовлетворения , %
Белок, г, не менее			
Жир, г , не более			
Холестерин, мг, не более			
Пищевые волокна, г			
Углеводы, г			
Витамины, мг:			
Минеральные вещества, мг:			

Основными этапами формирования пищевых характеристик продукта функционального и специального назначения являются:

- определение физиологической возможности определенной группы людей;
- выявление суточной потребности в основных компонентах пищи;
- проектирование рецептурного состава по заданным критериям;
- соответствие пищевой и биологической ценности заданным параметрам;
- использование мягких режимов механической и термической обработки продукции;
- сохранение классических органолептических характеристик;
- подтверждение гарантированной безопасности потребления и хранения готовой продукции.

Контрольные вопросы

1. По каким параметрам происходит формирование качества продукта с заданными характеристиками?

2. Что понимается под качеством продукции функционального и специального назначения?

3. Что определяет специфику технологической обработки продукта?

4. Какие параметры учитываются при разработке продуктов функционального и специального назначения?

5. Какие основные этапы формирования пищевых характеристик продуктов функционального и специального назначения?

6. По какой методике производится расчет пищевой ценности продукта?

7. Как рассчитывается энергетическая ценность пищевого продукта?

8. С какой целью производится сравнительная оценка пищевой адекватности продукта?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема: Обоснование рецептуры и технология производства мясных полуфабрикатов для школьного питания

Цель работы:

закрепление теоретических знаний, формирование навыков производства полуфабрикатов мясных рубленых для питания детей дошкольного и школьного возраста

Порядок выполнения работы:

1. Произвести оценку качества сырья для производства детских мясных продуктов.
2. Произвести расчет пищевой ценности в соответствии с заданной рецептурой (табл.2,3) и дать
3. Дать сравнительную оценку пищевой адекватности полуфабрикатов.
4. Освоить технологию производства.
5. Подготовить отчет.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Полуфабрикаты мясные рубленые для детского и диетического питания должны обладать высокой биологической ценностью и гарантированной безопасностью, просты в приготовлении и могут быть рекомендованы для употребления в детских и лечебно-оздоровительных учреждениях, а также в домашних условиях.

Полуфабрикаты мясные вырабатываются из мяса свиного и говяжьего, птицы, с добавлением сухого молока, растительных и молочных белков или изолята соевого белка, яйцепродуктов, пряностей, профилактической йодированной соли, овощей, сухарей панировочных, пищевых биологически активных добавок.

Полуфабрикаты для питания детей дошкольного и школьного возраста по пищевой ценности должны быть адаптированы к специфике детского организма, обладать

высоким ростовым эффектом. Предусмотрена возможность выпуска изделий разнообразной формы.

Задача 1 Оценка качества сырья для производства детских мясных полуфабрикатов

Качественные и нормируемые характеристики сырья для производства детских продуктов питания должны соответствовать требованиям:

– ГОСТ 31798-2012 «Говядина и телятина для производства продуктов детского питания. Технические условия».

1)говядину жилованную- мышечная ткань с массовой долей соединительной и жировой ткани не более 12%;

2)говядину жилованную первого сорта- мышечная ткань с массовой долей соединительной и жировой ткани не более 6%;

3)говядину жилованную второго сорта- мышечная ткань с массовой долей соединительной и жировой ткани не более 20%;

– ГОСТ Р 54048-2010 «Мясо свинина для детского питания. Технические условия».

1) свинину жилованную полужирную – мышечная ткань с содержанием жировой ткани от 30 до 50%;

2) свинину жилованную жирную – мышечная ткань с содержанием жировой ткани от 50 - 70%;

– ГОСТ 31799-2012 №»Мясо и субпродукты, замороженные в блоках, для производства продуктов питания детей раннего возраста. Технические условия (с Поправкой)».

– ГОСТ Р 52306-2005. «Мясо птицы (тушки цыплят, цыплят-бройлеров и их разделанные части) для детского питания. Технические условия»

– ГОСТ 34255-2017 «Консервы молочные. Молоко сухое для производства продуктов детского питания. Технические условия (с Поправкой)»

Задача 2 Оценка рецептурного состава и расчет пищевой ценности

В таблице 5 представлены рецептурные составы полуфабрикатов рубленых для детского питания

Таблица 5– Ассортимент и содержание ингредиентов рецептуры

Наименование сырья	Содержание, г /100 г продукта					
	Колеты «Бура-тино»	Биточки «Вита-минные»	Ромштекс «Диетический»		Гамбгер «Здоровье»	
			№1	№2	№1	№2
1	2	3	4	5	6	7
Говядина жилованная	48	48	52	52	52	52
Свинина полужирная	24	24	10	–	–	10
Свинина жирная	–	–	–	15	13	-
Мясо птицы	–	–	10	–	–	10
Меланж яичный	3	3	–	–	3	3
Белок соевый изолированный	–	–	3	3,5	3,5	-
Молоко сухое обезжиреное	2,5	2,5	–	–	–	2,5
Лук репчатый	3	3	–	–	3	3
Сухари панировочные	4	4	4	4	4	4
Перец душистый молотый	0,1	0,1	–	–	0,1	0,1
Экстракты петрушки, укропа сельдерея	–	–	0,0016	0,0016	–	–
Витамины В ₁	–	0,001	–	–	–	–
Витамины В ₂	–	0,0013	–	–	–	–

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Витамины РР	–	0,011	–	–	–	–
Витамины С	–	0,075	–	–	–	–
Каролин 0,1%	1,0	1,0	1,0	1,0	–	–
Соль профи- лактическая	0,8	0,8	–	–	0,8	0,8
Вода питьевая	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100

Задача 3 Изучение технологии производства

Подготовка мясного сырья.

Сырье, направляемое на переработку рубленых полуфабрикатов должно сопровождаться разрешением ветеринарно - санитарной службы. При приемке сырья в полутушах и четвертинах его осматривают и зачищают загрязнений, кровяных сгустков, клейми при необходимости подвешивают мокрую туалетую

Замороженные блоки говядины, свинины и мяса птицы выдерживают в помещении при температуре $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ от 24 до 48 ч до достижения температуры в толще блоков от - 2 до минус 5°C , освобождают от упаковки и передают на блочорезку.

При использовании парного мяса период времени от убоя животного до составления фарша не должен превышать 1,5 ч.

Разделку, обвалку и жиловку мяса производят в соответствии с действующими технологическими инструкциями.

При жиловке говядины первой категории от молодых животных выделяют натуральный бескостный полуфабрикат высшего сорта. А из говядины второй категории – мясо высшего сорта. Оставшуюся говядину поджиловывают до содержания жировой и соединительной ткани не более 12% и направляют на выработку рубленых полуфабрикатов для детского и диетического питания.

Обработку тушек производят в соответствии с технологической инструкцией по выработке и использованию мяса цыплят механической обвалки для продуктов детского питания с обязательной экспертизой внутренних органов.

Подготовка яичных продуктов.

Замороженный меланж, упакованный в банки или полиэтиленовые пакеты, предварительно размораживают. Для этого банки погружают в ванну с водой, имеющей температуру не выше 45°C , а полиэтиленовые пакеты с меланжем укладывают в емкости и выдерживают в цехе до полного размораживания.

Яичный порошок перемешивают с водой до мазеобразного состояния в соотношении: 274 г порошка и 726 г воды.

Размороженный меланж и разбавленный водой яичный порошок хранению не подлежат и должны быть направлены на приготовление фарша не позднее, чем через 30 мин. после окончания процессов размораживания и разбавления водой.

Подготовка молока сухого и белка соевого изолированного.

Белок соевый изолированный и сухое молоко гидратируют непосредственно перед употреблением в куттере или мешалке (к 1 части белка соевого изолированного и сухого молока прибавляют 4 и 1,5-2 части холодной воды соответственно, количества которой должно быть учтено при составлении фарша) и обрабатывают от 1 до 3 мин.

Подготовка лука.

Репчатый свежий лук чистят, промывают холодной водой и измельчают. Потери при подготовке лука соответствуют нормам выхода очищенного лука, утвержденным в установленном порядке.

Сушеный лук замачивают в течении 2 ч в воде с температурой $15-17^{\circ}\text{C}$. При этом в лук добавляют 65% воды от нормы, остальные 35% добавляют в фарш. Норма воды

при замачивании лука составляет 775 г на 225 г сушеного лука.

При использовании замороженного лука его частично размораживают на воздухе в течении времени от 1 до 2 часов.

Подготовка сухарей и соли.

Панировочные сухари просеивают и пропускают через магнитные улавливатели.

Соль используют в сухом виде с предварительным просеиванием или в растворе с водой после фильтрования.

Подготовка витаминов.

Навески труднорастворимых витаминов В₂ и РР растворяют в определенном количестве воды, которую учитывают при составлении фарша. Температура воды от 85 до 90 ° С. Приготовленный раствор с витаминами В₂ и РР охлаждают до комнатной температуры и в него вносят навеску витамина В₁.

Аскорбиновую кислоту перед внесением в фарш подвергают нейтрализации в виде водного 5% раствора. Для нейтрализации на 1 дм³ 5% раствора аскорбиновой кислоты добавляют 45± 0,01 г водного или 15 ±0,015 г безводного углекислого натрия (Na₂CO₃) или 24 ±0,05 г двууглекислого натрия (NaHCO₃). Раствор аскорбиновой кислоты после нейтрализации должен иметь рН не выше 7. Нейтрализованный раствор, в случае необходимости, можно хранить при комнатной температуре не более 24 ч.

При отсутствии аскорбиновой кислоты разрешается применять аскорбиновокислый натрий используют также в виде водного 5% раствора. Для этого в 950 см³ воды растворяют 50±0,01 г сухого аскорбиноокислого натрия.

Технологическая схема производства мясных натуральных рубленых полуфабрикатов представлена на рисунке 2.

Приготовление фарша.

При приготовлении фарша сырье, пряности и другие материалы взвешивают в соответствии с рецептурой.

Фарш приготавливают в мешалках периодического действия или фарше перемешивающих агрегатах непрерывного действия.



Рисунок 2 - Технологическая схема производства мясных рубленых полуфабрикатов для детского питания

При составлении фарша на агрегатах периодического действия последовательно загружают согласно рецептуре измельченное на волчке (диаметр 2-3 мм) мясное сырье и подготовленные компоненты.

Рекомендуемая масса, г:

- одной сырой котлеты $50,0 \pm 3,0$;
- одной порции фарша $250 \pm 5,0$.

Котлеты и фарш должны выпускаться в реализацию в охлажденном и замороженном состоянии с температурой в толще продукта не выше + 6°С и – 10°С соответственно.

Контрольные вопросы

1. Какие продукты питания считаются специализированными?
2. Для каких целей предназначены диетические продукты питания?
3. Какие продукты считаются функциональными?
4. Что такое энергетическая ценность и как она считается ?
5. Для чего устанавливается рекомендуемая норма пищевых веществ?
6. Какие требования предъявляются к продуктам детского питания?
7. На сколько сортов разделяют жилованую свинину?
8. Какие нормируемые показатели у говядины для производства детского питания?
9. Какие нормируемые показатели у свинины для производства детского питания?
10. Какие нормируемые показатели у мяса птицы для производства детского питания?
11. По каким показателям производится расчет пищевой ценности продукта?
12. Для чего производится сравнительная оценка пищевой адекватности продукта?
13. Перечислите основные этапы производства рубленых полуфабрикатов.
14. Как вносятся труднорастворимые витамины в фарш?
15. В каком виде подается аскорбиновая кислота в фарш?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема: Обоснование рецептуры и технология производства вареных колбасок для профилактического питания детей

Цель работы:

закрепление теоретических знаний, формирование навыков по технологии производства профилактических продуктов питания специального назначения.

Порядок выполнения работы:

1. Оценка рецептурного состава вареных колбасок.
2. Изучить технологию производства профилактической колбасной продукции специального назначения.
3. Произвести расчет пищевой ценности (табл.2,3).
4. Дать сравнительную оценку пищевой адекватности профилактического продукта (табл.4).
5. Оформить отчет о проделанной работе.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Национальный стандарт ГОСТ Р 53645-2009 «Изделия колбасные вареные для питания детей» предусматривает выпуск широкого ассортимента вареных колбас, колбасок, сарделек, которые могут вырабатываться в промышленности по техническим условиям.

Кроме продуктов для рационального питания детей в стандарте предусмотрены колбасные изделия для профилактики железодефицитного состояния и питания при диабете: «Колбаски для диетического (лечебно- профилактического питания детей дошкольного и школьного возраста)» ТУ 9213-771-00419779-05, «Колбасы и сосиски диабетические» ТУ 9213-30500008064-99.

Одним из основных требований к колбасным вареным изделиям для детского питания является строгое нормирование химических показателей (белок, жир, влага), а

также микробиологических и токсикологических показателей и отсутствие пищевых добавок, не разрешенных для использования в детском питании.

При разработке требований принято соотношение белка и жира в продукте 1: (0,8±1,5) при уровне животного белка не менее 70 %. Общее содержание белка в готовых колбасках должно составлять 12-15 %, жира – 10-18 %. При этих макронутриентных показателях обеспечение суточной потребности детей старше трех лет при употреблении 100 г колбасок должно составлять: в железе не менее 50 %, в витаминах С, Е и β-каротине 10-40 %; в кальции, фосфоре и йоде – 20-50 %.

Колбаски «Печеночные» и «Гематогеновые» рекомендуются для профилактического питания детей, страдающих, железодефицитной анемией. В качестве источника биологически активного легкоусвояемого железа используются печень свиная и кровь пищевая стабилизированная.

Задача 1 Оценка рецептурного состава и расчет пищевой ценности

Рецептурный состав профилактической колбасной продукции представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Рецептуры колбасок вареных

Сырье, кг (на 100 кг несоленого сырья)			
Наименование сырья, пряностей и материалов	«Богатыские»	«Румяные щечки»	«Печеночные»
1	2	3	4
Печень свиная	–	–	20,0
Кровь пищевая стабилизированная	37,0	37,0	10,0
Говядина жилованная с содержанием соединительной и жировой ткани не более 12 %	20,0	20,0	–
Свинина жилованная	25,0	25,0	25,0

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Мясо ПМО	–	20,0	20,0
Казеинат натрия	4,0	4,0	4,0
Отруби пшеничные	5,0	3,5	–
Мука текстурированная	–	–	5,0
Клетчатка соевая, пшеничная	–	1,5	–
Лук репчатый свежий очищенный	2,0	2,0	2,0
Вода на гидратацию	14,0	14,0	14,0
Пряности и материалы, г (на 100 кг несоленого сырья)			
Соль поваренная пищевая	1700,0	1700,0	1700,0
Перец душистый молотый	50,0	50,0	50,0
Мускатный орех молотый	80,0	80,0	80,0
Кислота аскорбиновая	100,0	100,0	100,0
Цитрат кальция	400,0	400,0	400,0
Каррагинан	400,0	400,0	400,0
Йодказеин	0,4	0,4	0,4
Масло «Carotino»	500,0	500,0	500,0
Оболочки - черевы бараньи или свиные диаметром от 14 до 27 мм, искусственные диаметром от 14 до 24 мм.			

Задача 2 Изучение технологии производства профилактической колбасной продукции специального назначения.

Подготовка сырья

Сырье, направляемое на переработку, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 и быть безопасным в ветеринарном отношении. При приемке сырья в полутушах и четвертинах его осматривают и подвергают зачистке, при которой удаляют загрязнения, кровоподтеки, ветеринарные клейма, а при необходимости - мокрому туалету.

При использовании парного мяса период времени от убоя животного до составления фарша не должен превышать 1,5 ч.

На обвалку поступает охлажденное сырье с температурой в толще мышц $2\pm 2^{\circ}\text{C}$, остывшее - с температурой $12\pm 2^{\circ}\text{C}$, парное - с температурой $37\pm 1^{\circ}\text{C}$, размороженное сырье с температурой не ниже 1°C .

Разделку, обвалку и жиловку мяса производят в соответствии с действующими технологическими инструкциями.

После обвалки и жиловки мясо подается на измельчение, перемешивание и посол.

Замороженные блоки из говядины, свинины и мяса птицы механической обвалки выдерживают в помещении при температуре $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ от 24 до 48 ч, до достижения температуры в толще блоков от минус 1 до плюс 1°C , освобождают от упаковки и передают для измельчения.

Измельчение, перемешивание и посол

Говядину, свинину измельчают на волчке с диаметром отверстий от 3 до 16 мм. Замороженные блоки из говядины, свинины и мяса птицы механической обвалки с температурой в толще блоков от минус 1°C до плюс 1°C измельчают на блокорежке, а затем на волчке. При более высоких температурах (до $+3^{\circ}\text{C}$) - на волчке. Диаметр отверстий решетки волчка до 8 мм.

После измельчения мясо одного вида и сорта взвешивают и загружают в мешалки для перемешивания. Продолжительность перемешивания составляет от 10 до 12 мин. в зависимости от вместимости мешалки и вида мяса.

В процессе перемешивания добавляют предварительно взвешенную поваренную соль в количестве $(1700\pm 2,0)$ г, воду (лед) в количестве 10 % к массе сырья.

Количество добавляемого льда зависит от температуры мяса перед посолом. Температура мяса после посола не должна превышать $5\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Допускается сухой посол мяса.

При сухом посоле мяса в процессе перемешивания на 100 кг сырья добавляют предварительно взвешенную поваренную соль в количестве 1500 г, воду (лед) в количестве до 3 % к массе сырья.

Допускается измельченное мясо солить концентрированным раствором поваренной соли плотностью 1,201 г/см³ с массовой долей хлористого натрия 26 %. Раствор готовят в солерастворителях различных конструкций или любых емкостях из нержавеющей металла.

Для приготовления концентрированного раствора поваренной соли на 100 кг холодной воды берут 26 кг соли, тщательно перемешивают, дают раствору отстояться для оседания примесей и проверяют его плотность при помощи ареометра. Раствор перед употреблением фильтруют через два слоя марли и охлаждают до температуры $3 \pm 1^\circ \text{C}$.

На 100 кг сырья добавляют 6,5 кг концентрированного раствора соли (норма добавления соли – 1,7 кг, воды – 4,8 кг). Количество добавляемой с рассолом воды учитывают при составлении фарша.

Перемешивание мяса с раствором соли производят в мешалках различных конструкций в течение 2-5 мин до равномерного распределения раствора соли и полного поглощения его мясом, а при сухом посоле продолжительность перемешивания составляет 10-12 мин.

Выдержку мяса, посоленного концентрированным раствором соли, производят в течение 6-24 ч, при сухом посоле - 12-24 ч.

Температура посоленного мяса, поступающего на выдержку в емкостях до 150 кг не должна превышать 12° С; в емкостях свыше 150 кг - 8° С. Допускается для снижения температуры мяса при посоле сухой солью добавление пищевого льда в количестве 5-10 % к массе сырья (количество пищевого льда учитывают при составлении фарша).

Допускается исключение процесса выдержки мяса в посоле.

Подготовка лука

Свежий репчатый лук чистят, моют в холодной воде, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки от 2 до 3 мм.

Сушеный лук сортируют, отбирают почерневшие, с остатком донца и чешуи, посторонние примеси, затем лук замачивают в холодной воде в течение одного часа в соотношении 1:3 и измельчают на волчке через решетку с диаметром отверстий от 2 до 3 мм.

Подготовка крови

Кровь, применяемую для выработки колбасок, собирают от здоровых животных с соблюдением ветеринарно-санитарных требований в соответствии с «Технологической инструкцией по сбору и переработке крови животных», утвержденной в установленном порядке.

Кровь цельная должна быть признана органами ветеринарного надзора годной для производства продуктов детского питания и стабилизирована.

Кровь цельную используют в парном виде (температура не менее 28° С) или после быстрого охлаждения до температуры 6° С.

Хранят охлажденную кровь в чистых емкостях при температуре от 0° С до 6° С не более 18-24 часов.

Печень освобождают от крупных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, желчных протоков и промывают в холодной проточной воде. Жилованная и промытая печень хранению не подлежит.

Подготовленную печень подают на измельчение.

Подготовка аскорбиновой кислоты

Аскорбиновокислый натрий используют в виде водного 10%-ного раствора. Для этого в 900 мм³ воды растворяют 100 г сухого аскорбиновокислого натрия. Для нейтрализации 1 дм³ 10%-ного раствора аскорбиновой кислоты добавляют 90 г водного или 30 г безводного углекислого натрия (Na₂CO₃) или 48 г двууглекислого натрия (NaHCO₃). Раствор после нейтрализации должен иметь рН не выше 6,9. Нейтрализацию необходимо производить за

30 минут до введения раствора в фарш.

В случае необходимости нейтрализованный раствор можно хранить при комнатной температуре 24 часа.

Подготовка молочных (растительных) белков

Соевый изолированный (концентрированный) белок, сухое молоко гидратируют непосредственно перед употреблением. Для гидратации в куттер или мешалку на 1 часть соевого изолированного (концентрированного) белка, сухого молока в сухом виде добавляют 4; 2,8; 1,8 части холодной воды и обрабатывают от 1 до 3 мин.

При использовании концентрата сывороточного белкового или концентрата натурального казеина гидратацию проводят водой в соотношении 1:3,25.

Допускается использование гидратированных белков после хранения при температуре 0-4°C не более 6 часов.

Приготовление фарша

Перед составлением фарша сырье, пряности, воду (лед) и другие компоненты взвешивают в соответствии с рецептурой и закладывают в куттер.

Фарш готовят на вакуумном куттере, куттер-мешалке или других машинах непрерывного или периодического действия. Температура помещения для приготовления фарша $11 \pm 1^\circ \text{C}$.

Последовательность закладки сырья для указанных машин одинакова: вначале обрабатывают говядину или печень, цитрат кальция, каррагинан, соль, нитрит натрия добавляя все предусмотренное рецептурой количество воды (в виде чешуйчатого льда или снега), с учетом добавляемого при посоле рассола. В процессе куттерования при составлении фарша добавляют от 10 до 15 % воды к массе куттеруемого сырья. Затем добавляют гидратированные растительные или молочные белки, кровь пищевую, отруби, лук, свекловичные волокна, аскорбиновокислый натрий или нейтрализованную аскорбиновую кислоту. После 3-5 мин обработки фарша вводят свинину, специи и

куттеруют еще от 3 до 5 мин. Общая продолжительность куттерования фарша от 6 до 10 мин в зависимости от конструкции измельчителя.

Рекомендуется после куттерования обрабатывать фарш на машинах тонкого измельчения (микрокуттере, эмульсаторе, дезинтеграторе и др.). При этом продолжительность куттерования сокращается от 2 до 4 мин.

Температура фарша, поступающего на машины тонкого измельчения, не должна быть выше $11 \pm 1^\circ \text{C}$, а температура фарша после обработки на машинах тонкого измельчения не должна превышать $14 \pm 1^\circ \text{C}$.

Наполнение оболочек фаршем

Наполнение оболочек фаршем производят на пневматических, гидравлических, вакуумных шприцах, снабженных дозирующим устройством. Глубина вакуума ($0,8 \times 10^4$) Па.

При шприцевании фарша рекомендуется использовать ложные цевки с предварительно надетой на них оболочкой.

Оболочку с фаршем откручивают с помощью специальных приспособлений или вручную, перевязывают шпагатом, нитками или в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

После перекрутки колбаски навешивают на палки, которые размещают на рамах. При навешивании на палки следят, чтобы колбаски не соприкасались друг с другом во избежание слипов.

Колбаски вырабатывают весовыми и дозированными. Для производства дозированных колбасок применяют дозирующие автоматы, позволяющие осуществлять регулировку механизма таким образом, что масса сырой колбаски (включая оболочку) была:

41 ± 1 г, готовой 35 ± 1 г;

60 ± 2 г, "- 50 ± 2 г.

Термическая обработка

Колбаски варят в пароварочных камерах, в открытых

котлах или других емкостях в воде при температуре от 75 до 85° С.

При варке в воде колбаски погружают в воду, нагретую до 95° С. При загрузке температура воды снижается от 85 до 87° С. Батончики в искусственной оболочке варят только в пароварочных котлах при температуре от 75 до 85° С.

Продолжительность варки колбасок в зависимости от диаметра оболочки от 40 до 90 минут.

Варка колбасок считается законченной, когда температура в центре батончика достигает 75±1° С.

Охлаждение, замораживание

После варки колбаски охлаждают до температуры в толще батончика 0-6°С сначала под душем холодной водой в течение 15-20 мин, а затем в камерах при температуре не выше 4° С и относительной влажности воздуха 90±5 % или тоннелях интенсивного охлаждения при температуре от минус 5 до минус 7° С до температуры в центре батончика 4±2° С.

Замораживание колбасок производят в холодильных камерах или скороморозильных агрегатах. Температура в морозилке должна быть не выше минус 18°С с естественной циркуляцией воздуха, а в скороморозильных агрегатах при температуре воздуха от минус 30 до минус 35°С.

Замораживание производят до температуры внутри продукта не выше минус 18°С.

Окончанием технологического процесса считается процесс охлаждения или замораживания.

Контрольные вопросы

1.С какой целью производится профилактические продукты питания?

2. Какие требования предъявляются к химическому составу и пищевой ценности специализированных колбас для детей?

3. Какой ингредиент используется в рецептуре для обогащения колбасной продукции легко усвояемым железом?

4. С какой целью в рецептуру входит клетчатка растительного происхождения?

5. Каким требованиям должна соответствовать пищевая кровь для производства специализированной продукции?

6. Составте блок схему технологического процесса производства специализированной колбасной продукции?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Тема: Обоснование рецептуры и технология производства функциональных мясорастительных быстрозамороженных блюд для питания людей, находящихся в условиях экологического загрязнения

Цель работы:

закрепление теоретических знаний, формирование навыков производства функциональных мясорастительных быстрозамороженных блюд для питания людей, находящихся в условиях экологического загрязнения.

Порядок выполнения работы:

- 1.Определение требований к составу и качеству готовой функциональной продукции.
- 2.Оценка рецептурного состава и расчет пищевой ценности функциональной продукции (табл. 2,3).
3. Оценка пищевой адекватности функциональной продукции (табл.4)
- 4.Освоение технологии производства функционального продукта.
- 5.Оформить отчет о проделанной работе
6. Ответить на контрольные вопросы.

Разработка нутриентно-технологических требований к составу и качеству мясорастительной продукции базировалось на принципах сбалансированности и адекватности физиологическим потребностям организма в основных пищевых веществах в неблагоприятных экологических условиях. Быстрозамороженные функциональные продукты для питания в условиях экологического загрязнения должны обладать следующими характеристиками:

- высокой пищевой ценностью;
- обогащены ингредиентами с выводящим, антиоксидантным и антистрессовыми свойствами: витаминами,

макро- и микроэлементами при оптимальном их соотношении, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами и другими специфическими и ингредиентами, повышающими общую резистентность организма потребителей;

– обладать высокими потребительскими характеристиками;

– быть безопасными при употреблении и хранении.

Массовая доля белка специализированного продукта составляет – 7,5–11 %, в том числе белка растительного происхождения – не более 40–50 % от общего количества; соотношение массовой доли белка и массовой доли липидов составляет 1: 0,9–1,2; по аминокислотный составу к идеальному белку ФАО/ВОЗ; продукт обогащен кальцием, магнием, йодом, цинком, витаминами – антиоксидантами в количествах 20–40 % от суточной потребности

Задача 1 Оценка рецептурного состава и расчет пищевой ценности

Рецептурный состав профилактической колбасной продукции представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Рецептуры колбасок вареных

Сырье и пряности	Массовая доля компонентов, %			
	«Фрикасе из мяса индейки в белом соусе»	«Фрикасе из говядины и печени под майонезом»	«Фрикасе из говядины в белом соусе»	«Фрикасе из мяса цыплят и печени под майонезом»
1	2	3	4	5
Говядина жилованная	–	10,0	45,0	–
Свинина жилованная полужирная	8,0	–	6,0	–
Свинина жилованная жирная	–	8,0	–	6,0

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
Мясо птицы	–	–	–	30,0
Мясо индейки	20,0	–	–	–
Печень свиная или говяжья жилованная	–	10,0	–	15,0
Белок соевый концентрированный текстурированный восстановленный	25,0	25,0	25,0	25,0
Кабачки	10,0	–	–	–
Вареные зерна нута	–	10,0	–	–
Морковь	4,0	4,0	4,0	4,0
Лук репчатый свежий	4,0	4,0	4,0	4,0
Сметана 20 %	8,0	–	8,0	–
Майонез	–	8,0	–	8,0
Мука пшеничная	2,5	2,5	2,5	2,5
Витацель	2,0	2,0	2,0	2,0
Белковый концентрат	–	–	–	2,0
МКЦ	–	–	2,0	–
Пектин	2,0	2,0	–	–
Иодказеин	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Альгинат кальция	1,0	1,0	1,0	1,0
Фосфолипидный концентрат	1,0	1,0	1,0	1,0
Янтарная кислота	0,2	0,2	0,2	0,2
Аскорбиновая кислота	1,0	1,0	1,0	1,0
Масло пальмовое «Carotino»	3,0	–	3,0	–
Каролин (0,2 %)	–	1,0	–	1,0
Минеральный обогатитель	0,5	0,5	0,5	0,5
Соль лечебно-профилактическая	1,0	1,0	1,0	1,0
Чеснок	–	–	0,03	0,03
Перец душистый молотый	0,08	0,05	0,08	0,05
Орех мускатный или кардамон	0,06	0,06	0,06	0,06
Перец черный молотый	–	0,1	–	0,1
Вода	до 100	до 100	до 100	до 100

Задача 2 Технология производства функциональных быстрозамороженных блюд для питания в условиях экологического загрязнения

Подготовка овощей.

Сырье растительного происхождения должно быть высокого качества, свежее, здоровое, с плотной мякотью, равномерно окрашенное, не поврежденное сельскохозяйственными вредителями и другими видами порчи. Перед подачей на переработку овощи сортируют, отбраковывают недоброкачественные, поврежденные, пораженные болезнями и перезревшие. Подготовка свежих овощей производят на специализированном оборудовании. При его отсутствии подготовку свежих овощей осуществляют вручную.

Морковь столовую свежую очищают от сухих посторонних примесей (земли, песка и др.), от кожицы и позеленевшей части, тщательно промывают холодной водой и режут на кусочки размером 7–10 мм. Не допускается хранение нарезанной моркови свыше 30 мин.

При использовании сушеной моркови ее замачивают в течение 2 ч, обновляя воду в соотношении 1 : 5 из расчета сохранения весового соотношения заложенного сырья (свежей моркови).

Лук репчатый инспектируют, очищают, удаляют покровные листья, корневую мочку, верхнюю заостренную часть и поврежденные места, тщательно промывают и измельчают на кусочки размером 5–7 мм.

Сушеный лук просматривают, отбирают почерневшие с остатками чешуи и донца пластины и посторонние примеси. Затем лук (25 % нормы свежего измельченного) замачивают в трехкратном количестве воды в течение одного часа и измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 5 мм либо на овощерезке, куттере или вручную.

Чеснок свежий инспектируют, очищают, удаляют покровные листья, корневую мочку, поврежденные места, промывают под проточной холодной водой и измельчают

на волчке с диаметром отверстий решетки 3 мм, овощерезке, куттере или вручную.

Сушеный чеснок просматривают, отбирают почерневшие пластинки и посторонние примеси. Затем замачивают в воде в соотношении 1 : 1 в течение 1 ч и при необходимости измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 3 мм или овощерезке, куттере либо вручную; чеснок сушеный молотый используется без предварительной подготовки.

Подготовленные и измельченные овощи подают в мешалку.

Для подготовки свежих овощей выделяют отдельное помещение, не используемое для других производственных целей. Блоки овощей быстрозамороженных (моркови, лука репчатого, чеснока) освобождают от упаковки и выдерживают в помещении от 1,5 до 2,0 ч при температуре от 15 до 20 °С. После предварительной обработки чистые овощи укладывают в тазики, закрывают крышкой и отправляют на дальнейшую переработку.

Подготовка масла.

Коровье масло освобождают от упаковки. Сливочное и растительное масло растапливают и подогревают в котле с электрическим или паровым обогревом при температуре не выше 55 °С, затем сливают через капроновый или другой тканевый фильтр, взвешивают согласно рецептуре и подают в емкость для приготовления соуса. Растительное и масло облепихи допускается добавлять в емкость для приготовления соуса без подогрева.

Подготовка свиной шкурки.

Шкурка, получаемая при разделке свинины, допущенной ветеринарным надзором на пищевые цели, должна быть освобождена от прирезей жира, остатков щетины и тщательно промыта. Подготовленную шкурку нарезанную на куски массой 100–150 г, бланшируют при соотношении воды и сырья 3 : 1. Время бланширования в кипящей воде – 15–20 мин. Бланшированное коллагенсодержащее сырье

после стекания (около 3 мин) измельчают на волчке с диаметром отверстий от 2 до 3 мм и подают в эмульсатор.

Подготовка сухих компонентов.

Молоко сухое, муку пшеничную, клетчатку пшеничную Витацель, муку нутовую, инулин, животный белок, альгинат кальция (Кальцилан), соль просеивают через сита с магнитными улавливателями. Молоко сухое, муку нутовую, животный белок, Витацель гидратируют непосредственно перед употреблением в куттере или мешалке, куда при перемешивании добавляют холодную воду с температурой 4°C в соотношении 1: 3,25; 1: 4; 1 : 10 и 1 : 4 соответственно в счет воды, предусмотренной в рецептуре. Обработка производится в течение 2–5 мин. Гидратированные нутовую муку, животный белок выдерживают в емкости слоем не более 20 см при температуре от 2 до 4 °С в течение 1 ч и 6– 8 ч соответственно.

Допускается дозирование муки нутовой в мешалку при одновременном его перемешивании с измельченным холодным мясным сырьем. Использование муки нутовой, животного белка или Витацели в сухом виде при дополнительном внесении необходимого количества воды для их гидратации.

Из соли готовят насыщенный раствор, который фильтруют, кипятят и через дозатор подают в емкость для приготовления эмульсии. Допускается добавление соли в мешалку в сухом виде.

Подготовка нута.

Промытые зерна нута засыпают в котел с кипящей водой в соотношении 1 : 3,5–4,0, варят при периодическом помешивании до полного размягчения в течение 100 мин. После варки нут охлаждают до температуры 10 °С. Выход вареного нута составляет около 300 % (учитывается при составлении рецептур).

Подготовка минерального обогатителя.

Минеральный обогатитель просеивают через сита диаметром отверстий от 1,2 до 1,6 мм с магнитными улавливателями.

Подготовка пряностей.

Перец душистый, орех мускатный, кориандр, куркуму просеивают через сита (размер отверстий до 0,95 мм). CO₂ – экстракты пряностей добавляют на соль, предусмотренную рецептурой и тщательно перемешивают.

Подготовка витаминов, йодказеина.

Навески берут на аналитических весах типа А-31 с пределом измерения от 0 до 200 г с ценой деления шкалы 0,01 мг или на других с аналогичными характеристиками. Навеску витаминов и йодказеина растворяют в воде температурой 25–35 °С в соотношении 1 : 100 и перемешивают до полного растворения за 30 мин до использования.

Приготовленные растворы вводят в мешалку.

Допускается дозировка витаминов и йодказеина в сухом виде непосредственно в мешалку.

Приготовление соуса.

Соус готовят в открытом опрокидывающемся котле или оборудовании других типов с подогреваемыми емкостями. Растопленное сливочное масло или растительное масло перемешивают в течение 5–6 мин с мукой пшеничной, молоком питьевым, солью до получения однородной консистенции и добавляют Витацель, пектин, Кальцилан или инулин, животный белок Типро, продолжая перемешивание в течение 5–6 мин до достижения температуры в центре продукта (70 ± 5) °С. После загустения массы прекращают нагрев, добавляют горчицу и продолжают перемешивание в течение 1–2 мин.

Подготовка БАД.

При использовании комплексной добавки производят ее растворение холодной водой в соотношении 1 : 20, после тщательного перемешивания ее вносят в соус на последней стадии его подготовки.

Составление рецептурной массы.

Жилованное и измельченное на мясо резательной машине мясо направляют в мешалку, куда дозируют все компоненты рецептурной композиции и перемешивают в течение 7–10 мин при температуре не ниже 16 °С и не выше 25 °С до образования продуктовой массы с равномерным распределением всех компонентов.

Подготовленная масса поступает в бункер-дозатор, фасуется порционно в потребительскую тару и отправляется на заморозку с параметрами, соответствующими технологической инструкции на определенный вид продукции.

Контрольные вопросы

1. Какими характеристиками должна обладать продукция, предназначенная для питания в условиях экологического загрязнения?

2. Какие ингредиенты рецептурного состава обладают выводящим вредные вещества эффектом?

3. С какой целью в рецептуру вводится иодказеин? Дайте характеристику этому ингредиенту.

4. Что такое Витацель и цель ее введения в рецептуру? Охарактеризуйте этот ингредиент.

5. С какой целью в рецептуру вводится Фосфолипидный концентрат? Дайте характеристику этому ингредиенту.

6. Какое мясное сырье используется в рецептурах функциональной продукции?

7. Как происходит подготовка сухих функциональных ингредиентов для производства функциональной продукции?

8. Какими качественными характеристиками обладают зерна нута?

9. Как вводятся функциональные ингредиенты в рецептуру быстрозамороженной обеденной продукции?

10. Перечислите основные этапы производства быстрозамороженной функциональной продукции.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Тема: Обоснование рецептуры и технология производства специализированных консервов для питания беременных и кормящих женщин

Цель работы:

закрепление теоретических знаний, формирование навыков производства специализированных консервов для питания беременных и кормящих женщин.

Порядок выполнения работы:

- 1.Определение требований к составу готовой функциональной продукции.
- 2.Оценка рецептурного состава и расчет пищевой ценности функциональной продукции (табл. 2,3).
3. Оценка пищевой адекватности функционального продукта.
- 4.Освоение технологии производства функционального продукта.
- 5.Оформить отчет о проделанной работе
6. Ответить на контрольные вопросы.

Определяющим фактором для обеспечения оптимального роста и развития детского организма, начиная с его внутриутробного развития, является снабжение его необходимым количеством пластичных материалов, которые поступают от матери в период беременности и кормления. При этом должно обеспечиваться поступление пищевых веществ не только в достаточных количествах, но и определенного качественного состава, соответствующего уровню незрелости, рождению детей с пониженной массой тела и другой обменных процессов матери и ребенка.

Основными требованиями, предъявляемыми к рациональному питанию будущей матери, являются:

– соответствие количества основных жизненно важных ингредиентов (белков, жиров, углеводов), поступающих с пищей физиологическим потребностям в период беременности. В первую половину беременности потребность может существенно отличаться от потребностей до беременности, при условии, что питание было полноценным и отличалось разнообразием. Во второй половине беременности потребность женщины в основных ингредиентах и энергии увеличивается, что требует повышения калорийности рациона на 300 ккал за счет дополнительного введения белка (10–15 %), жира (20–30 %) и углеводов (40–50 %);

– набор продуктов питания должен отражать сбалансированность суточного рациона по основным ингредиентам, что достигается присутствием в нем продуктов животного и растительного происхождения в определенном количестве и соотношении. Целесообразно использовать во второй половине беременности специально разработанные для беременных и кормящих женщин продукты, характеризующиеся сбалансированным составом макро- и микронутриентов;

– адекватное содержание в рационе микронутриентов, витаминов, макро- и микроэлементов. При их недостатке в питании в организме беременной женщины может развиваться микронутриентная недостаточность по отдельным компонентам, приводящая к нарушению развития плода, мертворождениям, патологии (в частности, дефицит фолиевой кислоты может привести к дефектам развития нервной трубки). Для профилактики осложнений у плода, вызванных недостатком микронутриентов, рекомендуется с самого начала беременности ежедневно использовать витаминно-минеральные комплексы;

– характер кулинарной обработки пищи должен быть щадящим (механически и химически) для пищеварительного тракта при достаточном содержании в рационе питания пищевых волокон.

Суточная потребность женщин во второй половине беременности и в период лактации в основных питательных веществах и энергии представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Суточная потребность женщин в основных питательных веществах и энергии во второй половине беременности

Питательные вещества, энергия	Вторая половина беременности	Период лактации
Белок, г в т. ч. животный	110–120 60	120 60–70
Жир, г в т. ч. растительный	80–100 15–20	100–110 20–25
Углеводы, г	300–400	450–500
Калорийность, ккал	2800–3000	3200–3500

Задача 1 Оценка рецептурного состава и расчет пищевой ценности

Рецептурный состав специализированных консервов, адекватных питанию беременных и кормящих женщин представлен в таблице 9.

Таблица 9 –Рецептуры консервов мясных для питания беременных и кормящих женщин

Ингредиенты, г/100 г продукта	«Трапеза для двоих»	«Вырас- тай-ка»	«Я и кроха»	«Ма- лыш и я»
1	2	3	4	5
Шпик хребтовый	–	7	–	7
Говядина 2 сорта	30	29	27	29
Свинина жирная	14	–	12	–
Кровь	15	–	10	5
Печень свиная или говяжья	–	20	10	10
Мука гречневая	4	4	–	–
Мука кукурузная	–	–	4	4
Молоко сухое	4	–	5	–
Мясо птицы	–	–	–	10
Соевый изолят	2	3	–	3

Продолжение таблицы 9.

1	2	3	4	5
Морская капуста сухая	–	–	2	–
Топинамбур	–	3	–	–
Соль	0,8	0,8	0,8	0,7
Огурец соленый	–	–	–	4
Меланж	–	4	4	4
Аскорбиновая кислота	0,06	0,06	0,06	0,06
Каролин	1,0	1,0	1,0	1,0
Вода	28,6	27,6	23,6	22,4
Экстракты пряностей (укроп, тмин)	0,00015	0,00015	0,00015	0,00015
Фолиевая кислота	0,00015	0,00015	0,00015	0,00015
Костный порошок	0,6	0,6	0,6	–

Задача 2 Технология производства функциональных быстрозамороженных блюд для питания в условиях экологического загрязнения

Подготовка мясного сырья. Разделку, обвалку и жиловку ведут в соответствии с инструкцией для консервного производства, утвержденной в установленном порядке.

При жиловке говядины в шейной части удаляют мясо шейного зареза (говядина второго сорта), пластинчатую и канатиковую выйную связки, поверхностно-шейный лимфатический узел, а также грубую соединительную ткань.

Массовая доля жировой ткани в жилованной говядине должна быть от 3 до 9 %.

Массовая доля жировой ткани в жилованной говядине должна быть от 3 до 9 %.

Жирное мясо грудной части, межреберное мясо (при использовании упитанной говядины) как говядину жирную, а также грубую соединительную ткань с прирезами мышечной ткани от рульки, голяшки и пашины, как обрезь

соединительной ткани направляют на производство других видов мясных продуктов.

На рисунке 3 представлена технологическая схема производства мясных консервов для питания беременных и кормящих женщин.

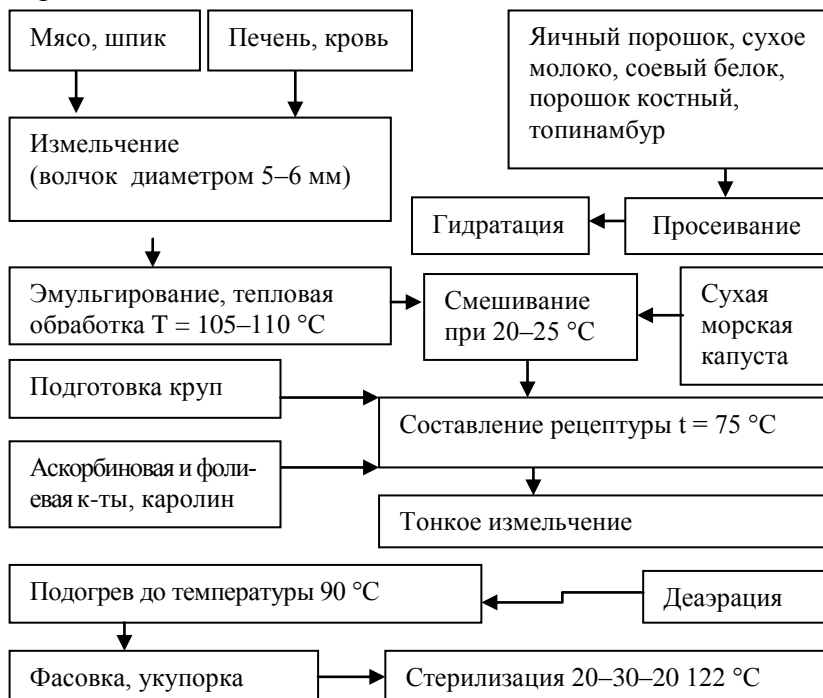


Рисунок 3 – Технологическая схема производства мясных консервов для питания беременных и кормящих женщин

При жилровке пашины удаляют желтую брюшную фасцию.

Остальное мясо жилуют, нарезают на куски не более 1 кг и тщательно отделяют надкостницу, мелкие косточки, хрящи, сухожилия, грубые соединительнотканые пленки, лимфатические железы, скопления жировой ткани, крупные кровеносные сосуды и кровяные сгустки, направляют на приготовление консервов.

На разделку направляют свиные полутуши без шкуры, баков и вырезки с неснятым шпиком.

Массовая доля жировой ткани в жилованной свинине – 28–32 %.

Допускается использование охлажденного жилованного мясного сырья в блочных формах массой брутто одной упаковочной единицы не более 20 кг при условии хранения и транспортирования не более 24 ч при температуре 0 ± 1 °С.

Замороженные блоки выдерживают в помещении (3 ± 1) °С от 24 до 48 ч до достижения температуры в толще блоков от минус 2 до минус 5 °С, освобождают от упаковки и передают на блокорежку. Размороженное сырье хранению не подлежит не позднее чем через 2 ч должно быть направлено на переработку.

Жилованную говядину, измельченные на блокорежке блоки говядины и мяса птицы механической обвалки, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 5–6 мм и направляют в рецептурную мешалку для приготовления консервной массы.

Жилованную свинину направляют в куттер на измельчение и приготовление эмульсии.

Обработку тушек птицы производят в соответствии с технологической инструкцией по выработке и использованию мяса цыплят механической обвалки для продуктов детского питания с обязательной экспертизой внутренних органов.

Подготовка субпродуктов. Печень освобождают от крупных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, желчных протоков и промывают в холодной проточной воде, нарезают на куски массой 300–500 г и передают на измельчение в куттер.

Жилованные и промытые субпродукты хранению не подлежат. Лимфатические узлы, желчные протоки, сгустки крови и другие непищевые отходы, получаемые при жи-

ловке субпродуктов, направляют на приготовление животных кормов.

Подготовка компонентов. Подготовка альбумина черного пищевого, соли, муки гречневой и кукурузной заключается в просеивании через сито с магнитными улавливателями. Подготовленный альбумин добавляют в емкость для приготовления эмульсии, все остальные компоненты направляют в рецептурную мешалку для приготовления консервной массы.

При работе с солью, расфасованной в пачки, допускается ее использование без просеивания. Из подготовленной соли готовят водный насыщенный раствор, который профильтровывают, кипятят и через дозатор подают в рецептурную мешалку. Допускается добавление соли в сухом виде непосредственно в рецептурную мешалку для приготовления консервной массы.

Подготовка круп. Гречневую и кукурузную крупы просеивают через сита с магнитными улавливателями, удаляют посторонние примеси и промывают холодной водой в течение 10–15 мин до полного удаления мучеля. Подготовленные крупы замачивают в течение 2–6 ч и подают в волчок. Массу воды, поглощенную крупой при промывке и замачивании, вычитают из массы воды, указанной в рецептуре. Массу поглощенной воды определяют методом взвешивания крупы до и после обработки. Измельченную крупу добавляют в рецептурную мешалку.

Подготовка соевого белка и сухого молока. Белок соевый изолированный, сухое молоко просеивают через сита с магнитными улавливателями и гидратируют (к 1 ч. изолята добавляют 4 ч. холодной воды, к 1 ч. сухого молока 3,25 ч. холодной воды) и обрабатывают от 1 до 3 мин до получения однородной консистенции. Гидратированный соевый белок и сухое молоко добавляют в емкость для приготовления эмульсии

Допускается добавление к измельченному на волчке мясному сырью соевого изолята, сухого молока.

Подготовка меланжа и яичного порошка. Замороженный меланж, упакованный в банках или полиэтиленовых пакетах, предварительно размораживают: банки погружают в ванны с водой, имеющей температуру не более 45 °С, полиэтиленовые пакеты с меланжем укладывают в емкости и выдерживают в цехе до полного размораживания.

Яичный порошок перемешивают с водой до мазеобразного состояния в соотношении 274 г яичного порошка и 726 г воды.

Размороженный меланж, гидратированный яичный порошок хранению не подлежат и должны быть направлены на приготовление эмульсии не позднее чем через 30 мин, после подготовки.

Подготовка морской капусты. Мороженую морскую капусту размораживают при комнатной температуре, затем промывают в проточной воде в течение 15 мин и помещают на сетки для стекания воды.

При использовании слоевища ламинарии сушеной ее добавляют в рецептурную мешалку без предварительного замачивания. Допускается замачивание сушеной ламинарии в холодной воде при соотношении 1 : 4 для набухания. Подготовленную мороженую морскую капусту бланшируют в кипящей воде в течение 20 мин и измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2–3 мм.

Допускается использование варено-мороженой морской капусты с предварительным размораживанием в помещении в течение 1–3 ч последующим измельчением на волчке с диаметром отверстий решетки 2–3 мм. Не допускается хранение измельченной морской капусты более 2 ч.

Подготовленную морскую капусту направляют в рецептурную мешалку.

Подготовка огурцов. Соленые или консервированные огурцы отделяют от рассола и пряностей и инспектируют. При необходимости их моют и режут на кусочки размером

до 1 см. Подготовленные огурцы добавляют в рецептурную мешалку.

Подготовка порошка топинамбура. Сухой порошок гидратируют холодной водой в соотношении 1 : 3 и добавляют в рецептурную мешалку, допускается введение порошка топинамбура без гидратации.

Для приготовления консервной массы в куттере готовят эмульсию из свинины, шпика, печени, мяса птицы, гидратированного соевого белка и /или сухого молока, альбумина или крови, меланжа или яичного порошка, муки гречневой или кукурузной, топинамбура, каролина, аскорбиновой кислоты и 2/3 рецептурной воды.

Продолжительность обработки до получения однородной массы 5–7 мин. К подготовленной эмульсии добавляют все остальные компоненты рецептуры (оставшуюся воду, морскую капусту, экстракты пряностей, огурцы, фолиевую кислоту, соль и измельченную на волчке говядину) и обрабатывают в режиме перемешивания с тем, чтобы обеспечить равномерность фарша.

Допускается измельчение консервной массы до кремообразной (паштетной) консистенции, а также ее составление в мешалке с последующим двукратным измельчением на волчке и (или) обработкой на коллоидной мельнице, или дезинтеграторе, или гомогенизаторе.

Подготовка тары к фасовке. Металлические банки и крышки готовят в соответствии с инструкцией по подготовке, наполнению и укупорке консервной тары.

Фасовка консервов, укупорка банок. Консервную массу фасуют с помощью автоматических наполнителей в металлические банки № 1, № 3, № 8 по ГОСТ 5981–88, изготовленные из белой жести горячего лужения ГЖК-П, или электролитического лужения марки ЭЖК-Ш по ГОСТ 13345–85, или из алюминиевой ленты по ТУ 1–2–397–79, с защитными покрытиями, разрешенными учреждениями Госсанэпиднадзора Минздрава РФ для контакта с пищевыми продуктами. Допускается использование

лакированной жести электролитического лужения II класса внутреннего покрытия.

Масса нетто консервов: в банках № 1 – (100 ± 3) г, № 3 цельная (250 ± 5) г, сборная (245 ± 5) г. Банки должны быть литографированы или с наклеенными бумажными этикетками после стерилизации.

Наполненные металлические банки герметически укупоривают на вакуум-закаточной машине, моют и направляют на стерилизацию.

Продолжительность процесса производства консервов с момента термической обработки сырья до фасовки не должна превышать 60 мин, от процесса фасовки до начала процесса стерилизации – не более 30 мин.

Стерилизация, охлаждение, мойка, сортировка банок. Укупоренные банки стерилизуют в аппаратах периодического или непрерывного действия, руководствуясь инструкцией по стерилизации консервов, утвержденной в установленном порядке.

Контрольные вопросы

1. Какими характеристиками должна обладать продукция, предназначенная для питания беременных и кормящих женщин?

2. Какие ингредиенты обогащают рецептуры специализированной продукции?

3. С какой целью в рецептуру вводится фолиевую кислоту? Дайте характеристику этому ингредиенту.

4. С какой целью в рецептуру вводится морскую капусту? Дайте характеристику этому сырью.

5. С какой целью в рецептуру вводится топинамбур? Дайте характеристику этому сырью.

6. Какое мясное сырье используется в рецептурах функциональной продукции?

7. Какая суточная потребность в основных пищевых веществах в период лактации?

8. Как подготавливается морская капуста для введения в рецептурную массу?

9. В каком виде используется топинамбур в рецептуре?

10. Перечислите основные этапы производства консервов для адекватных специфики питания беременных и кормящих женщин.

ОТЧЕТ О РАБОТЕ

1. Краткий конспект теоритического материала.

2. Цель и задачи работы.

3. Обоснование рецептурного состава

4. Расчет пищевой ценности и оценка пищевой адекватности продукции функционального и специального назначения.

5. Выводы по работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

2.ГОСТ Р 54059-2010 Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

3.ГОСТ Р 55577-2013 Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

4. Патиева С. В. Технология мясных продуктов функционального и специального назначения : учеб. пособие / С. В. Патиева, Н.В. Тимошенко, А. М. Патиева. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 326 с.

5. Патиева С.В. Технология производства консервов из животноводческого сырья : учебное пособие / С.В. Патиева, Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева.– Краснодар : КубГАУ, 2017.– 262 с.

6. Патиева С.В. Технология производства полуфабрикатов из животноводческого сырья : учебное пособие / С.В. Патиева, А.М. Патиева.– Краснодар : КубГАУ, 2018.

7.Функциональное питание основные понятия и требования. Обзор продуктов [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

**ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

Методические рекомендации

**Составители: Патиева Светлана Владимировна,
Патиева Александра Михайловна**

Подписано в печать 23.03.2020. Формат 60×84 ¹/₁₆.
Усл. печ. л. – 2,2. Уч.-изд. л. – 2,3.

Кубанский государственный аграрный университет
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13