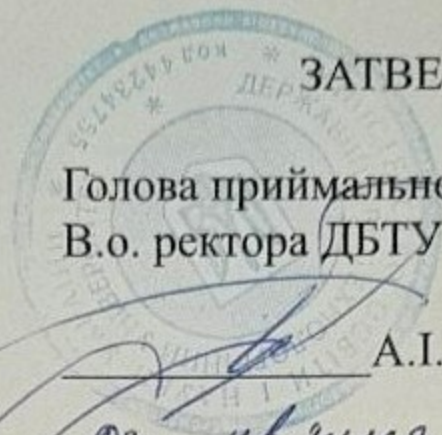


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
В.о. ректора ДБТУ

А.І. Кудряшов

«03» листопада 2023 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для здобуття ступеня освіти магістр
на основі НРК6 та НРК7

Галузь знань	18 «Виробництво та технології»
Спеціальність	181 Харчові технології
Освітні програми	Харчові технології в ресторанній індустрії Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчового бізнесу Технології хліба, кондитерських макаронних виробів та харчоконцентратів Технології зернопродуктів та зернові ресурси Дієтичне харчування та харчова безпека Технології харчових продуктів тваринного походження

ЗМІСТ

	Стор.
Загальні положення	3
1. Вимоги до рівня підготовки вступників	5
2. Зміст фахового вступного випробування у розрізі дисциплін	6
3. Критерії оцінювання фахового вступного випробування	82
4. Порядок проведення фахового вступного випробування	83
Рекомендована література	84

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступ на основі (основа вступу) - раніше здобутий освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень або освітній ступінь та відповідний рівень Національної рамки кваліфікацій (далі - НРК), на основі якого здійснюється вступ для здобуття ступеня вищої освіти, освітнього ступеня бакалавра - 6 рівень НРК (далі - НРК6), освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) - 7 рівень НРК (далі - НРК7)).

Фаховий іспит - форма вступного випробування для вступу на основі НРК6 або НРК7, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми певного рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

На навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю 181 Харчові технології (освітні програми Харчові технології в ресторанній індустрії, Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчового бізнесу, Технології хліба, кондитерських макаронних виробів та харчоконцентратів, Технології зернопродуктів та зернові ресурси, Дієтичне харчування та харчова безпека, Технології харчових продуктів тваринного походження) можуть вступати особи, які отримали диплом бакалавра (НРК6), магістра (спеціаліста) (НРК 7) з відповідної або іншої спеціальності та продемонстрували достатній рівень знань з тем, перелік яких винесено для оцінювання підготовленості вступника для здобуття вищої освіти.

Для проведення конкурсних фахових вступних випробувань на навчання на здобутих раніш ступенів освіти бакалавр, магістр; освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, наказом ректора ДБТУ створюються фахові атестаційні комісії, діяльність яких регламентується Положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 15 жовтня 2015 року № 1085 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 4 листопада 2015 року за № 1351/27796.

Фахове вступне випробування проводиться фаховою атестаційною комісією за програмою, затвердженою ректором ДБТУ.

Програма фахового вступного випробування складена для вступників, які вступають на навчання до Державного біотехнологічного університету за освітньо-професійною програмою магістр за спеціальністю 181 Харчові технології та передбачає оцінку базових знань осіб, що мають здобутий освітній ступінь бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста, за темами фахових дисциплін, які дають можливість оцінити загальний рівень підготовки вступників до навчання за спеціальністю 181 Харчові технології.

Програма визначає перелік питань, обсяг, складові та технологію оцінювання знань вступників під час вступу на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю 181 Харчові технології.

Мета вступного фахового випробування полягає в комплексній перевірці знань вступників, отриманих ними в результаті вивчення дисциплін та оцінці відповідності цих знань вимогам до навчання за ступенем магістр на

спеціальність 181 Харчові технології та допуску до участі у конкурсному відборі.

Умови проведення вступних випробувань. Фахові вступні випробування проводяться в усній формі, у вигляді іспиту очно або дистанційно. Іспит в усній формі проводиться не менше, ніж двома членами комісії з кожним вступником, яких призначає голова фахової комісії згідно з розкладом у день іспиту. Під час складання іспиту очно члени комісії відмічають правильність відповідей в аркуші усної відповіді, який по закінченні іспиту підписується вступником та членами відповідної комісії. Складання іспиту у дистанційній формі відбувається із застосуванням платформ Zoom (Google Meet). Інформація про результати іспиту оголошується вступникові в день його проведення.

Змістовно-методичне забезпечення вступних випробувань здійснюють науково-педагогічні працівники профільних кафедр.

1. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До проходження фахового вступного випробування допускаються вступники, які виконали повністю навчальний план за освітніми ступенями бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста й отримали диплом за відповідною або іншою спеціальністю.

Вступник повинен знати:

- термінологію, що стосується основних понять за фахом;
- стан виробництва харчових продуктів в Україні та світі;
- класифікацію, базові технології та асортимент харчових продуктів;
- призначення та технологічні властивості, вимоги стандартів до якості сировини, яка використовується у технологічних процесах виробництва харчових продуктів;
 - сутність змін технологічних властивостей сировини під впливом фізико-хімічних, біологічних, біохімічних та термічних методів обробки на окремих стадіях виробництва харчових продуктів;
 - показники безпеки та якості харчових продуктів, методи їх визначення;
 - принципи зберігання харчових продуктів.

Вступник повинен вміти:

- вільно володіти термінологією за фахом;
- надавати характеристику основних галузей харчових виробництв;
- складати технологічні схеми виробництва та рецептури харчових продуктів;
 - характеризувати основні процеси, що відбуваються на окремих стадіях виробництва харчових продуктів;
 - характеризувати показники безпеки та якості харчових продуктів, здійснювати вибір відповідних методик їх аналізу.

2. ЗМІСТ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ У РОЗРІЗІ ДИСЦИПЛІН

Програма фахового вступного випробування для зарахування на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю 181 Харчові технології містить наступні основні питання.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1 Теоретичні основи харчових технологій

1.1.1 Найважливіші технологічні поняття та визначення.

Характеристика технології як науки. Основні етапи розвитку харчової технології, завдання сучасного етапу розвитку. Найважливіші технологічні поняття та визначення. Технологічна лінія, операція та процес, технологічний режим, технологічна схема, вихід продукції (продуктовий розрахунок). Матеріальний та енергетичний баланси. Собівартість продукції. Продуктивність праці. Шляхи забезпечення ефективності виробництва.

1.1.2 Комплексний підхід до удосконалення технології.

Поняття системного підходу до проблеми удосконалення технології. Завдання системного підходу. Характеристика системного підходу. Математичне моделювання процесів у виробництві харчової продукції.

Перевага використання математичного моделювання процесів у технологіях. Причини складності застосування. Основні поняття системного підходу: система, структура, ієрархія, складність. Системний аналіз як сукупність наукових методів і спеціальних принципів для вирішення практичних завдань. Застосування поняття у технологіях виробництва продукції харчування (опорна термінологія).

Етапи технологічного процесу. Етапи вдосконалення процесу. Блок-схема алгоритму системного підходу до вдосконалення технологічного процесу. Оптимізація параметрів технологічного процесу. Плани експериментів та алгоритми обробки отриманих даних.

1.1.3 Фізико-хімічні та біохімічні закономірності харчової технології.

Фізичні, хімічні та біологічні системи. Технологічна система. Умови рівноваги систем. Правило фаз (закон рівноваги). Вияв законів рівноваги в різних технологічних системах. Використання закону рівноваги та кінетичних закономірностей для розрахунку процесів та апаратів у харчовій технології. Вплив основних параметрів технологічного режиму на рівновагу технологічних систем. Застосуванні принципу Ле Шательє-Брауна та правила Гіббса до технологічних процесів. Константа рівноваги.

Кінетика технологічних процесів. Фізична (фізико-хімічна) кінетика. Використання фізичних законів (закони Фур'є, Фіка, Дарсі, Н'ютона та ін.) для описування окремих явищ технологічних процесів. Хімічна кінетика. Швидкість хімічної реакції. Закон діючих мас. Закономірності перебігу складних хімічних реакцій під час виробництва харчових продуктів. Кінетика

мікробіологічних процесів. Особливості мікробіологічних процесів у харчових технологіях.

Особливості біохімічної кінетики на відміну від мікробіологічної. Швидкість ферментативних реакцій. Поняття про ферментосубстратний комплекс. Описування біохімічних перетворень. Кінетичний аналіз біохімічних процесів. Його завдання. Узагальнена форма опису кінетичних процесів та умови рівнозначності. Методи вивчення кінетичних процесів.

1.1.4 Технологічні закономірності харчової технології.

Особливості застосування фундаментальних наук у харчовій технології. Принцип найкращого використання сировини та продуктів, значення хімічного складу сировини, продуктів та їх відповідність технологічним вимогам. Сутність принципу та його метод. Принцип скорочення часу процесу виготовлення продукції та фактори, що його обумовлюють. Принцип найкращого використання енергії. Принцип найкращого використання устаткування. Інтенсивність, продуктивність виробничого процесу. Поєднання різних принципів і методів підвищення ефективності процесів виробництва продуктів харчування.

1.1.5 Колоїдний стан та утворення дисперсних систем харчових продуктів.

Класифікація дисперсних систем харчових продуктів. Біополімери харчових продуктів. Утворення колоїдних розчинів. Взаємодія з розчинниками. Механізм та кінетика набрякання. Стадії набрякання. Умови перебігу процесу. Обмежене та необмежене набрякання. Фізико-хімічні та гідродинамічні властивості розчинів біополімерів. В'язкість. Залежність в'язкості цих розчинів від технологічних факторів. Стабілізація властивостей розчинів. Руйнування колоїдних структур.

Золі. Аерозолі та ліозолі. Гідрозолі, органозолі. Характеристика та властивості золь харчових продуктів.

Драглі. Види драглів (коагель, ліогель). Характеристика та властивості драглів. Механізм утворення. Природа золь-гель переходу. Види зв'язків у драглях. Роль води в утворенні драглів. Старіння драглів (синерезис). Особливості властивостей драглів желатину, агару, пектину та інших харчових драглеутворювачів.

Суспензії. Характеристика. Способи одержання суспензій. Властивості суспензій.

Емульсії. Класифікація та характеристика. Умови та способи одержання емульсій, їх властивості. Механізм утворення емульсій. Концентровані та розведені емульсії. Емульгатори. Вплив поверхнево-активних речовин (ПАР) на якість емульсії.

Піни. Характеристика властивостей пінних систем. Умови та способи одержання (конденсаційний та диспергаційний способи). Механізм утворення пінних структур. Види пін (кульова та поліедрична). Фактори, що визначають якість та стабільність піни. Стабілізатори властивостей пін.

1.1.6 Структурно-механічні (реологічні) властивості харчових мас.

Особливості реології як науки. Основні цілі та завдання реології. Основні фізико-механічні та математичні поняття реології. Деформація. Швидкість деформації (градієнт швидкості). Напруга. Гідростатичний тиск. Пружність. Коефіцієнт об'ємного стиснення. Адгезія і когезія. Пластичність та в'язкість.

Характеристика структур дисперсних систем харчових мас. Коагуляційні та конденсаційно-кристалізаційні системи.

Класифікація структурно-механічних властивостей продуктів (за характером прикладення зовнішніх зусиль та деформацій, що спричинені ними). Характеристика зрушувальних, компресійних та поверхневих властивостей харчових мас.

Вплив технологічних факторів на структурно-механічні характеристики харчових продуктів.

Вплив структурно-механічних властивостей на формування якості харчових продуктів (формування, дозування, пресування, екструзія та ін.).

Способи визначення структурно-механічних властивостей харчових продуктів.

1.2 Зміна властивостей основних складових частин сировини в процесі технологічної обробки

1.2.1 Систематизація складових частин їжі та харчових продуктів.

Загальні відомості про типи систематизації основних складових їжі та харчових продуктів.

1.2.2 Білки і зміна їх властивостей під впливом технологічного процесу.

Загальна характеристика, структура білка як основа його функціональних властивостей. Лужний та кислотний гідроліз, солюбілізація білків шляхом солеутворення, модифікація білків шляхом ацилювання, ферментативна модифікація білків та фізико-хімічні методи модифікації. Функціональні властивості білків. Розчинність білків. Гідратація білкових речовин. Дегідратація, денатурація, деструкція білків.

1.2.3 Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продуктів харчування.

Загальна характеристика вуглеводів, загальні технологічні функції. Зміна властивостей цукру та цукристих речовин під впливом технологічних факторів. Не ензиматичне побуріння. Карамелізація. Меланоїдиноутворення. Загальна схема та етапи не ензиматичного побуріння. Фактори впливу на не ензиматичне побуріння. Оцінювання не ензиматичного побуріння та запобігання йому. Запобігання не ферментативному покоричнюванню під час використання інгібіторів.

Загальна характеристика крохмалю, будова зерен крохмалю, структура та властивості складових полісахаридів крохмалю. Гідроліз крохмалю та вплив різноманітних харчових інгредієнтів на крохмаль у процесі кулінарної обробки. Проблема стабільності та старіння крохмальних драглів. Проблема зберігання оклейстеризованих крохмалів. Модифікація крохмалю та використання модифікованих крохмалів і похідних крохмалів у кулінарній практиці.

1.2.4 Жири і зміна їх властивостей під впливом технологічного процесу. Загальна характеристика жирів. Класифікація жирів та їх характеристика. Характеристика основних тваринних жирів, маргаринів. Функціонально-технологічні властивості жирів. Модифікація жирів. Гідрогенізація та переестерифікація. Зміна жирів у процесі збереження та під впливом технологічних факторів. Окислення жирів. Загальна схема реакції окислення ліпідів. Характеристика інших факторів, що впливають на окислення ліпідів продуктів.

1.2.5 Вода та її значення в технологічних процесах.

Вода як розчинник та екстрагент. Фізичні та фізико-хімічні властивості води, її структура. Колігативні властивості розчинів. Стан та властивості води в харчових продуктах. Активність води. Ізотерма абсорбції та теоретична інтерпретація ізотерм сорбції. Вплив температури на зміну сорбції. Активність води та її значення для технології харчових продуктів. Вплив складу та фізичного стану продукту на зв'язування води. Активність води та реакції, які викликають псування продуктів, у тому числі дегідратованих. Класифікація та характеристика форм і типів зв'язку води з харчовими речовинами.

1.2.6 Вітаміни та мінеральні речовини в технологічному процесі виробництва продуктів харчування. Вітаміни. Загальна характеристика та класифікація. Водо- та жиророзчинні вітаміни. Вітаміноподібні речовини. Провітаміни. Технологічні фактори, що зумовлюють руйнування вітамінів (кисень повітря, УФ-випромінювання, середовища, ферменти, температура та ін.). Стабілізація властивостей вітамінів. Використання вітамінів у харчових технологіях. Вітамінні препарати. Вітамінізація харчових продуктів.

Мінеральні речовини. Загальна характеристика та класифікація. Значення у харчуванні, фізіологічне та технологічне значення мінеральних речовин. Властивості мінеральних речовин. Використання мінеральних речовин у харчових технологіях.

1.3 Харчові продукти та їх зміни під час теплової обробки

1.3.1 Харчові продукти як джерело основних поживних речовин.

Білки яєць сільськогосподарської птиці. Змінювання, що їх викликає технологічний вплив. Властивості денатурованих протеїнів яєць.

Білки м'яса риби та інших гідробіонтів. Амінокислотний склад. Фізико-хімічні та функціонально-технологічні властивості, перетворення в технологічному процесі.

Білки м'яса тварин. Амінокислотний склад. Фізико-хімічні та функціонально-технологічні властивості. Міоглобін та його перетворення в технологічному процесі. Білки субпродуктів, їх змінювання за технологічного впливу. Білки субпродуктів, їх змінювання за технологічного впливу.

Білки молока. Фізико-хімічні та функціонально-технологічні властивості білків молока. Змінювання білків молока в технологічному процесі. Властивості денатурованих протеїнів молока.

Білки рослинного походження. Фізико-хімічні та функціонально-технологічні властивості. Змінювання, що їх викликає технологічний вплив.

Жири тваринного та рослинного походження. Змінювання властивостей жирів під час технологічної обробки. Ферментативне окислення ліпідів молока та молочних продуктів, м'яса, риби та овочів.

Зміна технологічних властивостей жиру під час нагрівання. Зміна жирів під час гідротермічних процесів та під впливом смаження. Вплив термічної обробки на харчову та біологічну цінність жирів.

Види псування жирів. Способи стабілізації жирів під час зберігання та під час технологічного впливу і методи оцінки їх якості. Оцінка рівня окислення та здатності жирів до окислення.

Вуглеводи сировини та їх змінювання під впливом технологічної обробки.

Крохмаль, його вплив на забезпечення якості кулінарної продукції. Характеристика крохмалів, що використовуються в технологічному процесі виробництва кулінарної продукції. Зміна властивостей крохмалю під дією технологічного процесу. Модифікація та використання модифікованих крохмалів та похідних крохмалів у кулінарній практиці.

Вуглеводи клітинних стінок рослин (харчові волокна.) Сировина як джерело харчових волокон, будова клітинних стінок, роль вуглеводів клітинних стінок у формуванні органолептичних показників кулінарної продукції. Фактори, що впливають на тривалість теплової обробки плодів та овочів. Функціонально-технологічні та фізико-хімічні властивості гідроколоїдів полісахаридної природи.

Властивості та форми зв'язку води в рослинних тканинах. Вода в тканинах теплокровних тварин та в тканинах гідробіонтів. Вода в молоці та молочних продуктах. Вода в яйцях та яйцепродуктах.

1.3.2 Термічна обробка сировини.

Теплофізичні характеристики продуктів. Питома теплоємність, коефіцієнт теплопровідності, коефіцієнт температуропровідності. Принципи обґрунтування оптимального режиму термічної обробки продуктів.

Темперування. Характеристика та призначення процесу. Параметри температурування. Характеристика видів температурування, процесів, що відбуваються в харчових продуктах під час температурування.

Пастеризація. Характеристика та призначення процесу. Параметри пастеризації. Характеристика форм пастеризації та процесів, що відбуваються в харчових продуктах під час пастеризації.

Стерилізація. Характеристика та призначення процесу. Параметри стерилізації (температура, тривалість, тиск). Взаємозв'язок температури та тривалості впливу. Вибір оптимальних параметрів стерилізації, враховуючи особливості властивостей продукту (рН, специфіка мікрофлори, консистенція, теплоємність, теплопровідність). Формула режиму стерилізації. Процеси, що відбуваються в харчових продуктах під час стерилізації.

Бланшування та обварювання. Характеристика, призначення та параметри процесів. Види теплоносіїв, що використовуються. Характер змін, що тривають у харчових продуктах під час бланшування та обварювання.

Уварювання. Характеристика, призначення та способи реалізації процесу. Параметри (температура та тиск). Характеристика змін в продуктах, що відбуваються під час уварювання.

Коптіння. Характеристика та призначення процесу. Параметри коптіння.

Сутність конвективного способу: режим, параметри сушильного повітря, періоди та тривалість сушіння. Вибір режиму сушіння залежно від властивостей об'єкта. Сушильна здатність повітря. Характеристика процесів та змін, що відбуваються в продуктах під час сушіння.

Сушіння. Характеристика та призначення процесу, види сушіння.

Охолодження та заморожування. Характеристика та призначення процесів. Види охолодження та заморожування. Процеси, що відбуваються в харчових продуктах під час охолодження та заморожування. Характеристика режимів, способів охолодження, заморожування та розморожування.

1.4 Біохімічні та мікробіологічні основи технології

1.4.1 Біохімічні та мікробіологічні основи технології.

Роль ферментів у технології харчових продуктів. Ферменти як біологічні каталізатори. Гідролітичні ферменти. Механізм їх дії. Фактори, що впливають на інтенсивність гідролітичних процесів. Дія амілолітичних, протеолітичних, ліполітичних, цитолітичних ферментів під час виробництва харчових продуктів. Оксидоредуктази. Механізм дії та роль у харчових технологіях. Ферменти продуктів рослинного та тваринного походження. Ферментні препарати мікробного, рослинного та тваринного походження. Номенклатура ферментних препаратів. Застосування у харчових виробництвах.

Мікроорганізми, що використовуються в харчових виробництвах, їх класифікація та загальна характеристика.

Особливості дріжджів, що застосовуються в хлібопеченні, технологіях спирту, пива та вина. Будова дріжджової клітини. Хімічний склад дріжджів. Харчування та розмножування дріжджів. Оптимальні умови життєдіяльності цих мікроорганізмів. Енергетичний обмін дріжджів. Аеробне та анаеробне розщеплення цукрів. Побічні продукти бродіння – вищі спирти, альдегіди, ефіри та ін.

Мікроорганізми, що викликають молочнокисле бродіння. Гомо- та гетероферментні бактерії. Механізм молочнокислого бродіння. Умови перебігу процесу. Бактеріальні закваски, їх склад та використання.

Оцтовокисле бродіння. Умови перебігу. Використання у виробництві оцту. Інші види бродіння.

1.4.2 Загальні проблеми формування кольору, смаку та запаху харчових продуктів.

Відчуття кольору. Фізичний простір кольорів, запропонований міжнародною комісією L Eclairalt (С.І.Е.). Психологічний кольоровий простір Мунцеля (Munsell). Теоретичні аспекти сприйняття смаку та запаху – основних органолептичних показників якості продукції. Характеристика речовин, що надають кольору, смаку та запаху харчовим продуктам. Поняття про аромат та букет харчових продуктів. Використання барвників, ароматизаторів та

смакових добавок у харчовій промисловості. Сенсорне та аналітичне визначення кольору, смаку та запаху харчових продуктів.

1.4.3 Теоретичні основи запобігання псуванню сировини та продуктів під час зберігання. Сировина як об'єкт зберігання. Суха та соковита сировина. Особливості зберігання сухої та соковитої сировини. Втрати маси та втрати якості сировини. Причини втрат. Процеси, що відбуваються в сировині під час зберігання. Фізико-хімічні процеси. Зміна температури та вологості продуктів, сорбція та десорбція, кристалізація та ін. Біохімічні процеси. Дозрівання, дихання, самозигрівання, фізіологічні розлади, проростання після збирання. Біологічні процеси. Життєдіяльність мікрофлори сировини, загнивання та пліснявіння, розвиток фітопатогенних мікроорганізмів. Внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на збереження сировини. Біологічні принципи зберігання сировини – сповільнення або припинення життєдіяльності мікроорганізмів, інактивація ферментів. Біоз, анабіоз, абіоз. Оптимальні режими зберігання сировини.

2 ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

2.1 Технологія продукції закладів ресторанного господарства

2.1.1 Методологія системного підходу до технології кулінарної продукції (КП) та оцінки її якості

Соціально-економічне значення функціонування закладів ресторанного господарства (ЗРГ). Державна політика в області здорового харчування. Сучасні тенденції розвитку індустрії ресторанного господарства в Україні та за кордоном. Пріоритетні напрямки технологічних та наукових досліджень на сучасному етапі розвитку ресторанного господарства України.

Реалізація системного підходу в технологіях кулінарної продукції. Заклади ресторанного господарства як система виробництва та споживання продукції. Технологічні принципи створення кулінарної продукції із заданими властивостями для певних концепцій (форматів, видів, типів) ЗРГ.

Класифікація кулінарної продукції за сукупними ознаками.

Класифікація технологічних процесів за сукупними ознаками, основні етапи, операції, режими, їх мета.

Основи проектування та моделювання технологій кулінарної продукції: теоретичні та практичні передумови, основні етапи.

Основи тайм-менеджменту при проектуванні та виробництві продукції. Критерії оцінки технологічного процесу. Формування якості кулінарної продукції.

Основи сенсорної оцінки якості кулінарної продукції. Технологічні властивості сировини, рецептурної суміші, напівфабрикатів, їх роль у формуванні якості кулінарної продукції.

Модель якості кулінарної продукції. Показники якості продукції та методи їх визначення. Методи дегустаційного аналізу (загальні положення): класифікація сенсорних методів, загальні відомості. Формування групи дегустаторів та основи роботи дегустатора. Організація робочого місця

дегустатора. Терміни, що вживаються в сенсорній оцінці якості харчової продукції. Принципи складання дегустаційних листів та обробки одержаних даних (за теорією кваліметрії).

Технологія універсальних напівфабрикатів різного ступеня готовності, що виготовляються в ЗРГ. Загальна характеристика продукції. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Визначення «універсальні напівфабрикати», класифікація за сукупними ознаками (бульйони, відвари, пасеровки – овочева, борошняна тощо, паніровки та ін.), закономірності формування асортименту.

Діагностика технологічних процесів виробництва універсальних напівфабрикатів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації універсальних напівфабрикатів; вимоги до якості, види браку, способи його усунення на різних етапах технологічного процесу.

2.1.2 Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з сировини тваринного походження

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з сиру кисломолочного, яєць та продуктів їх переробки. Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив хімічного складу та колоїдного стану молока на реалізацію його технологічних властивостей у сирі кисломолочному.

Основні напрями використання сиру кисломолочного та сирних продуктів у складі кулінарної продукції. Класифікація кулінарної продукції з кисломолочного сиру за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з кисломолочного сиру, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика механічної кулінарної обробки сиру кисломолочного, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки кулінарної продукції з сиру кисломолочного, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з сиру кисломолочного на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з сиру кисломолочного. Обґрунтування умов та термінів зберігання та реалізації готової продукції. Вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з молочних продуктів.

Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з яєць та яйцепродуктів (далі – яєць). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив хімічного складу та колоїдного стану яєць на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з яєць та яйцепродуктів за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з яєць, мета та завдання етапів технологічного процесу.

Характеристика механічної кулінарної обробки, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки кулінарної продукції з яєць, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з яєць на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з яєць. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з яєць. Формування асортименту для різних категорій споживачів і концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з м'яса, м'ясопродуктів та диких тварин (далі – м'яса). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних елементів тканин (м'язової, сполучної, кісткової, жирової) м'яса на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з м'яса за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції із м'яса, мета та завдання етапів технологічного процесу.

Технологічне призначення м'яса яловичини, свинини, баранини та інших видів тварин. Класифікація напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з м'яса. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з м'яса.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із м'яса: порівняльний аналіз способів та засобів механічної та інших видів (посол, регулювання рН середовища, ферментування, відбивання тощо)

обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки м'яса, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з м'яса на підставі визначення критичних точок контролю.

Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з м'яса за групами.

Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з м'яса. Формування асортименту для різних категорій споживачів і концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з птиці, кролика і дичини (далі – птиці та кролика). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних елементів тканин (м'язової, сполучної, кісткової, жирової) різних видів птиці та кролика на реалізацію їх технологічних властивостей. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з птиці та кролика.

Класифікація кулінарної продукції з птиці та кролика за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з птиці та кролика, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із птиці та кролика: порівняльний аналіз способів та засобів механічної та інших видів обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки птиці та кролика, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з птиці та кролика на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з птиці та кролика за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з птиці та кролика. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з риби, рибопродуктів та нерибної водної сировини (далі – гідробіонтів). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних елементів тканин (м'язової, сполучної, кісткової, жирової) гідробіонтів на реалізацію їх технологічних властивостей. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з гідробіонтів. Класифікація кулінарної продукції з гідробіонтів за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з гідробіонтів, мета та завдання етапів технологічного процесу.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із риби з кістковим та хрящовим скелетом: порівняльний аналіз способів та засобів механічної та інших видів обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат. Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки риби, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з гідробіонтів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з гідробіонтів за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з гідробіонтів. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

2.1.3 Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з сировини рослинного походження

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з овочів, плодів, грибів (далі – овочів). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних тканин овочів на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з овочів за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з овочів, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з овочів.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів з овочів: порівняльний аналіз способів та засобів механічної, гідромеханічної, теплової обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки овочів, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з овочів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з овочів за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з овочів. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з круп, бобових та продуктів їх переробки (далі – круп та бобових). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних елементів тканин круп та бобових на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з круп та бобових за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з круп та бобових, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з круп та бобових.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів з круп та бобових: порівняльний аналіз способів та засобів механічної, гідромеханічної, теплової обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат. Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки круп та бобових, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки. Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з круп та бобових на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з круп та бобових за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи

розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з круп та бобових. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія кулінарної продукції з борошна. Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних елементів борошна на реалізацію його технологічних властивостей. Класифікація кулінарної продукції із борошна за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з борошна, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для борошняних кулінарних виробів. Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із прісного та дріжджового тіста: порівняльний аналіз способів та засобів замісу та формування напівфабрикатів, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату; норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки кулінарної продукції з прісного та дріжджового тіста, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат при за теплової обробки. Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з борошна на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з борошна за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з борошна. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

2.1.4 Технологія виробництва страв, напоїв та кулінарних виробів з сировини рослинного та тваринного походження

Технологія соусів. Роль соусів у харчуванні людини, при приготуванні, подаванні та дизайні страв. Характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту, призначення.

Принципи добору соусів до кулінарної продукції із сировини рослинного та тваринного походження. Діагностика технологічних процесів виробництва соусів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації соусів; вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Перспективи розвитку асортименту та технологій соусів для різних контингентів споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія супів. Роль супів у харчуванні людини, характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для супів. Діагностика технологічних процесів виробництва супів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Обґрунтування умов термінів зберігання й реалізації супів, вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку та формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія холодних страв та закусок. Роль холодних страв та закусок у харчуванні людини, характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для холодних страв та закусок. Класифікація гарячих закусок. Діагностика технологічних процесів виробництва холодних страв на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації холодних страв, вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку та формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія солодких страв та напоїв. Роль солодких страв та напоїв у харчуванні людини, характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для солодких страв.

Діагностика технологічних процесів виробництва солодких страв та напоїв на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Принципи добору гарнірів до напоїв. Правила сполучуваності напоїв та страв. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації солодких страв та напоїв, вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Способи декорування солодких страв і напоїв. Етикет споживання напоїв. Перспективи розвитку та формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

2.2 Технологія хліба

2.2.1 Класифікація і загальна характеристика хлібобулочних виробів

Історія розвитку хлібопечення. Огляд розвитку хлібопекарської промисловості України. Роль хліба в харчуванні, хімічний склад і харчова цінність. Вимоги до якості та нешкідливості хліба та хлібобулочних виробів. Класифікація хлібних виробів. Асортимент. Узагальнена функціональна схема хлібопекарського виробництва: зберігання і підготовка сировини до виробництва; приготування тіста; оброблення тіста; випікання; остигання і зберігання. Приклад апаратурно-технологічної схеми хлібопекарського виробництва.

2.2.2 Вимоги до якості сировини хлібопекарського виробництва, її зберігання та підготовка до виробництва

Сировина хлібопекарського виробництва: основна та додаткова. Борошно: види і сорти; вимоги до якості; хімічний склад борошна. Вода: вимоги до якості та роль у формуванні якості виробів. Хлібопекарські дріжджі: товарні форми та хімічний склад. Хімічні розпушувачі: умови використання. Сіль, цукор, патока, мед, жири, молоко та молочні продукти, солод, яйця та яйце продукти, крохмаль: асортимент, вимоги до якості та рекомендації щодо використання у хлібопеченні. Нетрадиційні види сировини, що використовуються в хлібопеченні. Харчові добавки.

Хлібопекарські властивості пшеничного борошна: сила борошна, газоутворювальна здатність; фактори, що її формують; роль у технологічному процесі; методи визначення. Колір борошна і здатність його до потемніння. Крупність борошна. Водопоглинальна здатність борошна. Хлібопекарські властивості борошна із зерна зниженої якості: з пророслого, морозобійного, з ушкодженого клопом-черепашкою, підданого самозігріванню зерна та такого, що висушували при високих температурах. Процеси, що відбуваються під час зберігання борошна. Зміни хлібопекарських властивостей борошна під час дозрівання. Шляхи прискорення дозрівання борошна. Псування борошна: види, причини виникнення та шляхи усунення. Практика зберігання борошна. Шкідники борошна. Підготовка борошна до виробництва.

Зберігання та підготовка до виробництва дріжджів, солі, цукру та додаткової сировини до виробництва.

2.2.3 Особливості процесів, що відбуваються під час виготовлення тіста. Основні способи приготування пшеничного тіста. Уніфікована та виробнича рецептури.

Замішування тіста. Фізичні, біохімічні, колоїдні процеси, що відбуваються під час утворення тіста. Способи замішування, їх вплив на хід процесу тісто формування. Роль механічної обробки у структуроутворенні тіста.

Дозрівання тіста. Фізичні процеси, що відбуваються при дозріванні тіста. Мікробіологічні процеси. Спиртове, молочнокисле та інші види бродіння. Біохімічні процеси: зміни у білково-протеїназному та вуглеводно-амілазному комплексах. Сутність колоїдних процесів. Фактори, що впливають на процес

дозрівання: рецептурні компоненти, температурний фактор. Способи розпушення тіста. Поняття готовності тіста.

2.2.4 Приготування тіста з пшеничного борошна

Класифікація способів приготування пшеничного тіста. Двофазні способи приготування пшеничного тіста. Пшеничне тісто на опарах (густій, великій густій, рідкій, великій рідкій), на спеціальних напівфабрикатах (заквасках, диспергованій фазі, сухих композитних сумішах, напівфабрикатах з цільного зерна). Приготування тіста однофазними способами. Характеристика безопарного способу. Апаратурне оформлення. Рекомендації щодо використання. Прискорені способи: приготування тіста з використанням КМКЗ, на молочній сироватці, з додаванням органічних кислот, на активованих дріжджах, з використанням комплексних поліпшувачів, за холодною (інтенсивною) технологією. Тісто для заморожених напівфабрикатів.

Шляхи регуляції процесів дозрівання тіста.

2.2.5 Приготування житнього і житньо-пшеничного тіста

Класифікація і коротка характеристика способів приготування житнього і житньо-пшеничного тіста. Багатофазні способи. Характеристика способів приготування тіста на густій і рідких заквасках, на концентрованій молочно-кислій заквасці і дріжджах. Особливості ведення технологічного процесу приготування тіста. Апаратурне оформлення. Однофазні способи приготування житнього і житньо-пшеничного тіста. Житнє і житньо-пшеничне тісто на пастоподібних заквасках і полікомпонентних підкислювачах. Характеристика. Апаратурне оформлення процесу одержання. Класифікація і характеристика способів приготування тіста для заварних видів хліба. Приготування тіста три-, чотирьох- і п'ятифазним способом. Рекомендації щодо використання. Особливості апаратурного оформлення.

2.2.6 Оброблення тіста, випікання та зберігання хліба. Інші види хлібних виробів

Технологічне значення стадії оброблення тіста. Відмінності у обробленні пшеничного і житнього тіста. Обладнання для здійснення оброблення.

Характеристика стадії випікання. Процеси, що відбуваються у тістовій заготовці під час випікання: теплофізичні, мікробіологічні, біохімічні та колоїдні, процеси формування кольору скоринки хліба, його смаку і аромату.

Температурний режим випікання пшеничних виробів: зони зволоження, інтенсивного теплообміну з високою температурою, пониженої температури. Упікання: норми для різних видів хліба та хлібобулочної продукції.

Процеси, що відбуваються при зберіганні хліба. Черствіння хліба: роль крохмалю, білкових фракцій, води, температури на хід процесу. Фактори, що обумовлюють уповільнення черствіння. Зміни смаку і аромату хліба при зберіганні. Правила зберігання хлібних виробів на виробництві.

Поняття „вихід хліба”, його технологічне та економічне значення. Порядок розрахунку виходу хліба.

Види дефектів хлібобулочних виробів. Дефекти, що зумовлені якістю сировини. Вплив порушення рецептури та технологічного режиму приготування тіста на якість хлібних виробів. Хвороби хліба: причини

виникнення та шляхи запобігання. Картопляна хвороба як найбільш розповсюджене захворювання хліба. Способи виявлення і запобігання.

Здобні вироби. Характеристика і асортимент. Способи приготування тіста. Апаратурне оформлення. Напівфабрикати для оздоблення здобних виробів.

Бубличні вироби. Асортимент, характерні особливості. Формування, вистоювання, ошпарювання і випікання тістових заготовок. Апаратурне оформлення технологічного процесу виготовлення бубличних виробів. Пакування і зберігання бубличних виробів.

Технологія соломки, хлібних паличок, хлібців хрустких і хлібного квасу.

2.2.7 Оцінка якості хлібобулочних виробів

Оцінка якості хліба. Органолептичні і фізико-хімічні показники якості хліба. Сенсорна оцінка. Послідовність оцінки показників якості. Стандартизація продукції хлібопекарської галузі і метрологічне забезпечення якості продукції.

2.2.8 Безпека хлібопекарської продукції. санітарні правила, техніка безпеки та екологічні аспекти виробництва хліба

Медико-біологічні вимоги до якості хліба, хлібобулочних виробів. Поняття безпеки хлібопекарської продукції. Порядок і періодичність контролю. Санітарні норми якості хлібобулочних виробів. Характеристика санітарно-гігієнічні вимоги щодо виробництва хлібних виробів. Забезпечення охорони праці на виробництвах. Техніка безпеки: зміст, завдання та структурні підрозділи, що її забезпечують.

Екологічні аспекти виробництва хліба. Обґрунтування необхідності впровадження екологічного контролю хлібопекарських підприємств. Екологічний паспорт підприємства. Характеристика надходження шкідливих речовин виробництва у навколишнє середовище, норми викидів, шляхи їх утилізації.

2.3 Технологія макаронних виробів

2.3.1 Характеристика і класифікація макаронних виробів. Історія їх виробництва. Основні стадії виробництва

Класифікація макаронних виробів. Характеристика макаронних виробів як харчового продукту. Основні етапи удосконалення технології. Характеристика макаронної промисловості України. Основні напрямки науково-технічного прогресу в технології та техніці макаронного виробництва.

Характеристика основних стадій виробництва макаронних виробів: підготовка сировини, заміс тіста, підготовка тіста до формування, формування, сушка, пакування.

2.3.2 Характеристика основної та додаткової сировини. підготовка її до виробництва

Характеристика пшениці, що використовується для виробництва макаронного борошна. Типи, класи і сорти пшениці.

Макаронні властивості борошна. Показники якості борошна. Підготовка борошна.

Вимоги до якості води. Відповідність діючим стандартам. Органолептичні і фізико-хімічні показники.

Додаткова сировина-добавки: збагачувальні, які підвищують білкову цінність макаронних виробів; смакові та ароматичні поліпшувачі; вітамінні препарати, овочеві продукти. Характеристика нетрадиційної сировини: продукти переробки зерна і насіння різних рослинних культур. Підготовка добавок до виробництва.

2.3.3 Приготування макаронного тіста

Приготування макаронного тіста. Особливості складання рецептур макаронного тіста. Типи замісів – тверді, середні та м'які. Норми витрати сировини.

Дозування сировини та заміс тіста. Процеси, що відбуваються при замісі. Тривалість замісу в залежності від виду борошна, що використовується. Фізичні властивості макаронного тіста. Утворення структури макаронного тіста.

Рух макаронного тіста в шнековій камері пресу. Процес переміщення і пресування макаронного тіста в шнековій камері. Особливості використання вакуумної обробки макаронного тіста. Її роль у формуванні структури тіста та якості готових виробів. Конструктивні форми шнека та шнекової камери.

2.3.4 Формування макаронних виробів

Матриці макаронного преса, матеріали для їх виготовлення. Класифікація і характеристика: круглі і прямокутні матриці. Способи формування макаронних виробів. Особливості формування трубчастих макаронних виробів.

Характер руху макаронного тіста в каналах матриць. Сили когезії і адгезії.

Процеси, що відбуваються при пресуванні макаронних виробів. Правила експлуатації матриць. Миття, очищення, усунення дефектів. Розрахунок продуктивності матриці. Швидкість випресовування макаронних виробів.

2.3.5 Вплив технологічних факторів на властивості тіста та якість виробів

Вплив кількості та якості клейковини борошна на фізичні властивості тіста і сирих виробів. Структура ущільненого макаронного тіста.

Вплив розміру часток борошна на фізичні, структурно-механічні властивості тіста і сирих виробів.

Тривалість і інтенсивність замісу. Вплив інтенсивності замісу на міцність макаронних виробів. Двохстадійний заміс.

Вологість макаронного тіста. Вплив цього показника на фізичні властивості тіста, сирих виробів і якість продукції. Регулювання вологості тіста залежно від гранулометричного розміру борошна.

Температура макаронного тіста. Турбулентний характер руху макаронного тіста. Вплив температури тіста на його реологічні властивості.

Вакуумування тіста. Устаткування для вакуумування тіста в шнековій камері макаронного преса ЛПЛ-2М. Вплив процесу вакуумування тіста на зміцнення структури тіста і органолептичні показники готових макаронних виробів.

Внесення добавок при виробництві макаронних виробів. Класифікація і дозування добавок. Вплив добавок різного походження на якість готової продукції.

Дефекти випресовування сирих макаронних виробів. Можливі причини і заходи з усунення дефектів сирих макаронних виробів.

Використання високотемпературних режимів замісу макаронного тіста, їх вплив на реологічні показники макаронного тіста. Переваги у порівнянні з традиційними режимами. Вплив високотемпературних режимів формування макаронного тіста на підвищення продуктивності макаронного обладнання і якість макаронних виробів. Конструктивні особливості матриць для високотемпературних режимів формування тіста.

2.3.6 Оброблення макаронних виробів

Характеристика стадії обдувки сирих макаронних виробів, її технологічні параметри. Вплив стадії обдувки на вологість виробів. Обладнання для обдувки довгих та короткорізаних макаронних виробів.

Різання сирих макаронних виробів. Вплив конструктивних особливостей механізмів і обладнання та режиму їх експлуатації на якість різання макаронних виробів. Способи нарізання макаронних виробів. Механізми для різання .

Характеристика стадії розкладки макаронних виробів. Обладнання і механізми для розкладки, їх технічні показники.

Дефекти сирих макаронних виробів, що виникають при обробленні, причини і заходи, щодо їх усунення.

2.3.7 Сушіння і стабілізація макаронних виробів

Призначення стадії сушки макаронних виробів. Способи сушки. Основні параметри сушки. Особливості макаронних виробів як об'єкта сушки. Вплив цього процесу на фізико-хімічні показники готової продукції. Форми зв'язку води в тісті і сирих макаронних виробках.

Характеристика конвективного способу сушки макаронних виробів. Параметри сушильного повітря, його функції. Поняття сушильної здібності повітря. Основні режими конвективної сушки макаронних виробів. Процес переміщення вологи під час сушки макаронних виробів. Поняття концентраційної та термічної дифузії. Характерний вигляд кривої сушки. Вибір режимів сушки за допомогою кривих рівноважної вологості. Залежність сушильної властивості повітря від режимів сушки.

Зміна властивостей макаронних виробів в процесі сушіння. Вплив режимів сушіння на реологічні властивості макаронних виробів.

Конструкції сушарок, що використовуються для сушіння макаронних виробів. Сушарки безперервної та періодичної дії.

Характеристика та переваги високо- та надвисокотемпературних режимів сушки макаронних виробів у порівнянні з традиційним низькотемпературним режимом. Сушка макаронних виробів з використанням енергетичних полей. Переваги та недоліки у порівнянні з конвективним способом сушки.

Охолодження і стабілізація макаронних виробів. Роль стадії у формуванні виробів високої якості. Режими охолодження.

2.3.8 Сортування, пакування, зберігання макаронних виробів. Вимоги до їх якості

Показники якості макаронних виробів: органолептичні, фізико-хімічні та варильні. Діюча нормативна документація на макаронні вироби. Вимоги до якості сортування, пакування та зберігання макаронних виробів згідно діючих стандартів. Види упаковок. Пакування різних видів макаронних виробів. Правила зберігання макаронних виробів. Причини псування макаронних виробів.

Відбраковані макаронні вироби і напівфабрикати. Відходи виробництва: сухі відходи та сирі обрізки. Використання відходів.

Особливості технохімічного контролю макаронного виробництва. Характеристика спеціальних методів контролю якості готових виробів.

2.3.9 Виробництво нетрадиційних видів макаронних виробів

Характеристика нетрадиційних видів макаронних виробів. Виробництво виробів швидкого приготування. Асортимент і характеристика. Вермішель швидкого приготування «Мівіна». Основні технологічні стадії виготовлення швидкорозварюваних та не потребує варки макаронних виробів.

Використання рослинних добавок. Підвищення біологічної цінності, надання продукту лікувально-профілактичних властивостей. Використання добавок тваринного походження з метою підвищення харчової цінності, надання функціональних властивостей. Виробництво макаронних виробів, що не містять клейковини для лікувально-профілактичного харчування. Асортимент виробів з безклейковинної крохмаловмісної сировини. Особливості технології і обладнання для виробництва цього виду продукції.

2.4 Технологія кондитерських виробів

2.4.1 Загальна характеристика кондитерського виробництва

Становлення кондитерського виробництва з появою бурякового цукру. Кустарне і сучасне виробництво продукції. Теперішній стан кондитерської промисловості України і зарубіжних країн. Загальна характеристика кондитерських виробів. Висока калорійність, добра транспортабельність, високий вміст цукру та ін. Роль кондитерських виробів у харчуванні людини. Кондитерські вироби, як постачальники енергії. Необхідність збагачення кондитерських виробів вітамінами, мінеральними і баластними речовинами.

Асортимент і класифікація кондитерських виробів. Класифікація за такими ознаками: сировиною, цільовим призначенням, формою, розмірами, способами формування, особливостями технології, особливостями оформлення та ін. Поняття простого і складного виробу. Основні напрямки удосконалення технології кондитерських виробів. Розробка виробів спеціального призначення для раціонального і лікувально-профілактичного харчування. Використання нових харчових домішок для покращання функціонально-технологічних властивостей сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

2.4.2 Характеристика властивостей сировини

Характеристика основних і додаткових видів сировини. Їх співвідношення у рецептурах. Основні вимоги до неї. Характеристика

функціонально-технологічних властивостей цукру і цукристих речовин. Карамелізація і маланоїдіноутворення, гідроліз як основні хімічні реакції цукрів у кондитерських масах. Розчинність цукрів у чистих і багатокомпонентних розчинах. Стійкість цукрів до нагрівання та їх кристалізація у висококонцентрованих розчинах. Гігроскопічність цукрів та її вплив на збереженість кондитерських виробів. Властивості цукрів, які використовуються у методах контролю: крутіння площини поляризації світла, переломлення світлових променів, залежність температури кипіння від концентрації і тиску. Властивість редуруючих цукрів відновлювати мідно-лужні розчини. Характеристика функціонально-технологічних властивостей патоки. Вміст редуруючих речовин, в'язкість, густина, солодкість. Застосування патоки, в залежності від ступеню оцукрювання і вмісту редууючих речовин.

2.4.3 Способи одержання основних напівфабрикатів кондитерського виробництва

Хімізм процесу інверсії. Характеристики способів одержання інвертного сиропу в залежності від виду кислоти. Розрахунок витрат реагентів. Порядок проведення нейтралізації. Властивості інвертного сиропу. Особливості одержання цукрової і ванільної пудри, крихти, сухих духів, емульсії харчових фосфатидів з водою.

2.4.4 Загальні відомості про виробництво карамелі. Приготування карамельних сиропів і карамельної маси

Загальна характеристика карамелі. Відомості про виробництво. Доля карамелі в структурі асортименту цукрових кондитерських виробів. Асортимент і класифікація карамелі. Ознаки класифікації Співвідношення леденцевої і карамелі з начинками у виробництві карамелі в цілому. Горизонтальна декомпозиція технології карамелі. Характеристика апаратурно-технологічних схем виробництва карамелі леденцевої та з начинками. Спільні та відмінні технологічні стадії, режими технологічних операцій. Рецептатура карамельної маси та її обґрунтування. Хімічний склад карамельної маси, наявність цукрози, декстринів, глюкози, фруктози. Фізико-хімічні властивості карамельної маси. В'язкість, пластичність, крихкість, гігроскопічність, колірність та ін.

Різні способи приготування сиропів: з розчиненням цукру у воді, з розчиненням цукру у патоці, з додаванням кислоти у сироп. Особливості уварювання карамельної маси. Процеси, які відбуваються при уварюванні сиропів і карамельної маси. Переваги і недоліки різних способів приготування сиропів і карамельної маси. Види та причини браку карамельної маси, способи його попередження.

2.4.5 Виробництво карамелі. Приготування начинок. Формування і упаковка карамелі

Асортимент начинок, вимоги до них. Технологічні схеми одержання начинок, їх аналіз. Фізико-хімічні і реологічні основи процесу формування карамелі. Одержання карамельного батону на карамелеобкаточних машинах. Калібрування карамельного джгута на карамелевитягувальних машинах.

Особливості формування окремих карамельок на різних формувальних машинах. Охолодження карамелі, процеси, що відбуваються при цьому. Види та причини браку при формуванні.

Операції обробки, загортання, фасування і пакування карамелі. Обґрунтування вибору обробки поверхні карамелі. Терміни зберігання карамелі. Показники якості карамелі. Способи підвищення стійкості карамелі при зберіганні.

Види втрат, їх нормування. Ліквідні і неліквідні відходи. Способи переробки відходів.

2.4.6 Технологія цукеркових мас

Загальні відомості про виробництво і класифікація цукерок. Особливості виготовлення цукерок. Харчова цінність цукерок. Горизонтальна декомпозиція та апаратурно-технологічна схема виробництва загорнутих глазуrowаних цукерок. Особливості і аналіз рецептур цукерок. Класифікація цукеркових мас для одержання корпусів цукерок (помадні, молочні, фруктові, желейні, збивні, кремові, лікерні, горіхові, гриль'яжні та інші). Обґрунтування технологічних режимів одержання корпусів цукерок з різних цукеркових мас.

2.4.7 Особливості технології помадних мас

Загальні відомості про помаду та фази, що її складають. Наукові основи процесу помадоутворення. Фактори, що впливають на якість помадних мас. Особливості технологій та обґрунтування технологічних режимів одержання цукрової помади та вимоги до її якості.

Особливості технологій та обґрунтування технологічних режимів одержання помади крем-брюле та вимоги до її якості.

Особливості технологій отримання помад холодним способом та обґрунтування технологічних режимів її одержання. Переваги та недоліки цього способу. Вплив пересичення сиропів на якість помадних мас. Вплив температури охолодження у період кристалізації. Вплив інтенсивності перемішування сиропу у помадо-збивній машині на якість помади. Вплив кількості патоки на процес кристалоутворення помадних мас.

2.4.8 Формування корпусів цукерок, глазурування і пакування

Характеристика способів та технологічних режимів формування корпусів цукеркових мас (відливка, розмазування, прокатка, випресовування, відсадка).

Особливості процесу глазурування. Вимоги до технології та якості глазурей (шоколадної та жирової). Темперування шоколадної глазури. Підготовка корпусів цукерок до глазурування. Особливості глазурування цукерок. Підготовка глазуrowаних корпусів цукерок до пакування. Вимоги до обгорточних матеріалів для пакування. Форми обгортки.

Вимоги до органолептичних і фізико-хімічних властивостей цукерок. Умови та вимоги до зберігання.

2.4.9 Виробництво ірису

Загальні відомості про виробництво і класифікація ірису. Особливості виготовлення ірису і його харчова цінність. Визначення поняття аморфної (ливої), кристалічної (тиражної) маси. Характеристика аморфної і ливої ірисних мас. Особливості приготування рецептурних сумішей. Фізико-хімічні процеси,

що відбуваються при уварюванні ірисної маси. Вплив рецептурної суміші та параметрів процесу темперування на процеси кристалоутворення.

Технологічна схема виробництва аморфного ірису. Характеристика окремих стадій технологічного процесу.

Технологічна схема виготовлення кристалічного ірису. Характеристика окремих стадій технологічного процесу.

Фактори, що впливають на якість ірисної маси. Вимоги до якості, умови і термін зберігання.

2.4.10 Загальні відомості про мармеладні вироби

Загальна характеристика мармеладних виробів і їх класифікація. Склад, особливості одержання та властивості пектину, агару, агароїду, фурацеларану, модифікованого крохмалю. Порядок складання рецептурних сумішей для мармеладних мас. Вплив патоки, солей модифікаторів та співвідношення цукру і яблочного пюре на приготування рецептурних сумішей.

2.4.11 Технологія мармеладних мас

Принципова технологічна схема виробництва мармеладу. Склад пектинового драглю. Вплив цукру на поверхневе на тяжіння водних розчинів. Вплив кислоти на процес драгле утворення. Процеси, що мають місце при уварюванні фруктово-цукрової суміші. Механізм дії солей-модифікаторів.

Технологічна схема желейних мас на агарі або анероїді.

Особливості одержання желейних мас. Обґрунтування режимів уварювання желейних мас.

2.4.12 Технологія одержання мармеладних виробів

Принципова та апаратурно-технологічні схеми виробництва фруктово-ягідного і желейного мармеладу. Характеристика окремих стадій технологічного процесу. Обробка і розливка мармеладних мас. Фізико-хімічні основи процесу драглеутворення при вистойці мармеладу. Сушка мармеладу. Суть фізико-хімічних процесів, які відбуваються при сушці.

Особливості приготування пату. Обґрунтування режимів технологічних операцій при виготовленні пату.

Фасування, пакування та зберігання мармеладу. Показники якості. Умови та термін зберігання мармеладу.

2.4.13 Виробництво пінних мас

Загальна характеристика, особливості і класифікація пастильних виробів. Характеристика пін як дисперсних систем. Наукові основи піноутворення і фіксації пін. Способи стабілізації пін і фактори, які впливають на стабільність пін. Особливості піноутворення при виробництві кондитерських мас для виробництва цукерок. Сутність процесу ціноутворення при виробництві пастильних мас. Структура пін для пастильних мас. Роль стабілізаторів на якість та стійкість пін та процес піно- і драглеутворення.

2.4.14 Технологія пастили та зефіру

Принципова технологічна схема клеєної пастили. Виготовлення пастильної маси. Вимоги до технологічних режимів процесу. Показники якості готової пастильної маси. Характеристика окремих стадій процесу формування.

Технологічні режими. Обґрунтування режимів збивання, заварювання і розливу пастильних і зефірних мас. Особливості їх вистойки і сушки.

Технологічна схема виробництва зефіру. Особливості формування зефіру. Вистоювання та сушка зефіру. Показники якості пастили і зефіру. Умови та режими їх зберігання.

2.4.15 Какао-боби та їх підготовка при виробництві шоколадних виробів

Загальні відомості про виробництво шоколаду, вміст основних харчових речовин і асортимент шоколадних виробів. Характеристика окремих шоколадних виробів. Перелік та характеристика основної сировини для одержання шоколаду. Какао боби, їх склад і властивості. Загальні відомості по світове виробництво какао-бобів. Розміри, форма, маса, вміст жиру, вологи, какаоелли у бобах. Хімічний склад і властивості окремих частин какао бобів.

Особливості проведення ферментації какао-бобів. Процеси, що відбуваються при ферментації та сушці какао бобів.

2.4.16 Переробка какао-бобів у шоколадні напівфабрикати

Переробка какао бобів у шоколадні напівфабрикати (какао тертого, какао масла, какао-порошку), їх склад і властивості. Термічна обробка какао-бобів. Процеси, що відбуваються при термічній обробці. сушці, та подрібненні какао-бобів. Технологія отримання какао-тертого. Вимоги, що приділяються до якості какао-тертого. Процеси, що відбуваються при подрібненні какао крупки. Технологія виробництва какао-масла. Пресування какао-тертого, виділення какао-масла. Какао масло, його властивості, замітники какао масла.

2.4.17 Підготовка напівфабрикатів для виробництва шоколадних мас

Співвідношення компонентів рецептури шоколадних мас. Коефіцієнт солодкості, його значення для різних шоколадних мас. Розрахунок кількості какао-масла у рецептурах. Властивості цукрової пудри. Вимоги до її дисперсності. Технологія одержання цукрової пудри. Вимоги до дисперсного стану компонентів суміші при технології її виготовлення.

2.4.18 Приготування шоколадних мас

Принципова технологічна схема виробництва шоколаду. Особливості приготування рецептурних сумішей. Фізико-хімічні основи змішування рецептурних компонентів. Особливості процесу вальцювання. Схема і принцип дії вальцювальних машин. Призначення процесу розводки. Технологічні параметри цього процесу. Призначення процесу конширування шоколадних мас. Вимоги до технологічних параметрі процесу. Вплив процесу контирування на формування смаку шоколадних виробів. Фізико-хімічні зміни, що відбуваються при коншируванні. Апаратурне обладнання процесу. Розжижувачі та їх використання.

2.4.19 Особливості темперування шоколадних мас

Призначення процесу фільтрування, параметри режимів операції та їх обґрунтування. Апаратурне оформлення процесу.

Призначення та апаратурне оформлення процесу темперування, параметри режимів операції та їх обґрунтування. Фізико-хімічні процеси, що відбуваються при темперуванні.

Роль емульгарорів. Жирове та цукрове посивіння шоколаду. Причини їх виникнення та способи їх усунення. Переваги технології шоколаду з використанням цукру замість цукрової пудри.

Вплив температури охолодження какао-масла на процес кристалізації.

2.4.20 Формування і товарне оформлення шоколаду

Фізико-хімічні і реологічні основи формування шоколадних виробів. Особливості формування плиткового шоколаду. Апаратурне оформлення процесу. Особливості формування шоколаду з начинками і фігурного шоколаду. Характеристика основних операцій. Особливості формування пористого шоколаду. Апаратурне оформлення процесу. Вплив технологічних параметрів процесу охолодження шоколаду на якість виробів. Показники якості шоколаду. Умови і терміни зберігання.

2.4.21 Виробництво драже

Загальна характеристика драже. Об'єми виробництва. Класифікація драже за видами корпусів, за видами покриттів корпусу. Етапи горизонтальної декомпозиції: приготування корпусів, приготування дражирувальних покриттів, дражирування корпусів, глянсування, фасування. Особливості технології різних видів корпусів драже. Обґрунтування режимів дражирування і глянсування драже. Фасування, режими і терміни зберігання драже. Показники якості драже.

2.4.22 Виробництво халви і східних солодоців

Загальна характеристика халви і східних солодоців. Класифікація халви за видами насіння. Глазурована халва. Класифікація східних солодоців за особливостями виготовлення: за типом м'яких цукерок, за типом карамелі, борошняні.

Етапи горизонтальної декомпозиції: очистка насіння, приготування тертої білкової маси, приготування карамельної маси, приготування піноутворювача, збивання карамельної маси, вимішування халви.

Особливості очистки і здрібнення білкового насіння в залежності від його виду: соняшникового, кунжутного, арахісового. Обґрунтування режимів очистки і здрібнення. Приготування екстракту мильного кореня або солодки, показники якості екстракту. Приготування карамельної маси, особливості її рецептури для одержання халви. Температура уварювання карамельної маси. Рецептурне співвідношення компонентів халви. Показники якості карамельної і білкової (тертої) мас для халви. Вимішування халви. Способи вимішування халви. Особливості виробництва глазурованої халви. Фасування і умови зберігання халви.

Особливості технологій виготовлення щербету, нуги, рахат-лукуму, вершкових поліна і ковбаски, чурч-хели, козина, грильязу, пахлави, кураб'є та ін.

2.4.23 Тістоутворення в борошняних кондитерських виробках

Відмінні ознаки кондитерського тіста від тіста хлібопекарного і макаронного. Класифікація кондитерського тіста за різними ознаками. Пружно-еластичне, пластично-в'язке, слабоструктуроване тісто. Їх характеристика. Форми зв'язування води у кондитерському тісті. Тверда, рідка і газоподібна фази у кондитерському тісті.

Фізико-хімічні, біохімічні і мікробіологічні процеси, які відбуваються при приготуванні кондитерського тіста. Способи розпушування тіста: хімічний, біологічний, механічний, комбінований.

Вплив рецептурних компонентів (борошна, цукру, жирів, яєчних і молочних продуктів) і режимів технологічних операцій (температури, інтенсивності та тривалості замісу, порядку закладки рецептурних компонентів) на властивості тіста.

Одержання емульсій для тіста. Склад і типи емульсій. Сучасні уявлення про будову емульсій, способи їх стабілізації, покращання стійкості і дисперсності.

2.4.24 Загальні відомості про виробництво печива, крекера і галет

Загальна характеристика печива, крекера і галет. Об'єми виробництва. Місце у структурі виробництва. Класифікація цих видів печива за різними ознаками. Горизонтальна декомпозиція технологій, основні етапи технології: підготовка сировини, заміс тіста, формування випічка, охолодження, упаковка. Аналіз апаратурно-технологічних схем, їх спільні та відмінні ділянки. Аналіз рецептур печива, крекера та галет.

Особливості підготовки окремих видів сировини до виробництва. Класифікація і властивості хімічних розпушувачів. Реакції розкладання різних солей (розпушувачів) з виділенням газоподібних продуктів. Особливості замісу і формування тіста для цукрового, зтяжного і здобного печива, для крекера і галет. Порівняльна характеристика способів замісу і формування. Обґрунтування режимів операцій замісу і формування.

Теплофізичні та фізико-хімічні процеси, які відбуваються під час термообробки тістових заготовок. Обґрунтування режимів теплової обробки на трьох періодах випічки. Шляхи інтенсифікації теплової обробки – застосування короткохвильового, інфрачервоного та високочастотного обігрівання. Фізико-хімічні процеси, які відбуваються при охолодженні. Обґрунтування режимів охолодження. Оздоблення печива, види і способи оздоблення. Найбільш поширені способи оздоблення: склеювання, глазурування, посипання.

Особливості фасування і упаковки печива, крекера і галет. Види загортки і тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Санітарно-доброякісні відходи: невідформовані куски тіста, обрізки після штамповки, деформовані вироби, крихта, лом. Їх використання.

2.4.25 Виробництво пряників

Загальні відомості про виробництво. Класифікація пряників за способами виготовлення, за видом зовнішнього оздоблення, за наявністю начинок. Горизонтальна декомпозиція технологій, основні етапи: приготування заварки, заміс і формування тістових заготовок, випічка і охолодження, оздоблення. Аналіз апаратурно-технологічних схем сирцевих і заварних пряників. Особливості замісу тіста для заварних і сирцевих пряників, обґрунтування режимів замісу. Особливості формування, випікання, охолодження та оздоблення пряників. Процеси, які відбуваються при цьому. Обґрунтування режимів. Показники якості пряників. Умови і терміни зберігання.

2.4.26 Виробництво вафель

Загальні відомості про виробництво вафель. Класифікація вафель за кількістю шарів, за формою, за видом начинки, за видом оздоблення. Горизонтальна декомпозиція технологій, основні етапи: приготування тіста, випікання вафельних листів і їх охолодження, приготування начинок, перешаровування листів начинками, охолодження і різка листів, фасування. Аналіз апаратурно-технологічних схем приготування тіста періодичним і безперервним способом. Порядок і обґрунтування режиму замісу вафельного тіста. Характеристика періодичного і безперервного способів замісу. Конструктивні особливості вафельних печей і забезпечення необхідних режимів випічки. Порядок охолодження вафельних листів.

Технологічні схеми приготування начинок для вафель. Технологічні вимоги до цих начинок.

Особливості операцій прошаровування вафельних листів, охолодження і різки вафель. Показники якості вафель. Умови і терміни зберігання.

2.4.27 Загальні відомості виробництва тортів і тістечок. Технологія оздоблювальних напівфабрикатів

Загальна характеристика тортів і тістечок. Ознаки класифікації тортів і тістечок: за видами випічних напівфабрикатів, за видами оздоблення. Принципова схема одержання цих виробів: приготування випічних напівфабрикатів, приготування оздоблювальних напівфабрикатів, оздоблення виробів.

Класифікація оздоблювальних напівфабрикатів. Санітарні вимоги до виробництва оздоблювальних напівфабрикатів. Особливості технології кремів, цукрових та фруктово-ягідних напівфабрикатів, посипних напівфабрикатів т.ін.

Характеристика процесів оздоблення: зачистка, розрізання, прошаровування випічних напівфабрикатів, художнє прикрашання виробів. Характеристика способів оздоблення: контурно-рельєфне оздоблення, оздоблення фігурами і випічними барельєфами, оздоблення обсипкою за допомогою трафаретів.

2.4.28 Технології випічних напівфабрикатів

Класифікація випічних напівфабрикатів за видами тіста: бісквітні, пісочні, листові, заварні, духові, мигдальні, крихтові, медові та ін. Особливості приготування тіста різних напівфабрикатів і їх випічки. Послідовність окремих операцій. Вплив борошна, яєць, вершкового масла, розпушувачів на різні види тіста і випечених напівфабрикатів.

Характеристика фізико-хімічних процесів, які відбуваються при замісі тіста і випічці основних напівфабрикатів. Вплив температури, тривалості і інтенсивності замісу на властивості тіста. Вплив температури і тривалості випічки, а також механічного впливу на якість випечених напівфабрикатів.

2.5 Технологія харчових концентратів

2.5.1 Стан та перспективи розвитку галузі. Класифікація харчових концентратів.

Вступ. Історія виникнення та розвитку виробництва харчових концентратів. Основні напрямки розвитку галузі. Загальна характеристика харчоконцентратних виробів. Роль харчоконцентратної галузі в харчуванні населення та спецконтингенту. Асортимент і класифікація харчоконцентратних виробів. Основні напрямки удосконалення технології харчоконцентратів і розвитку харчоконцентратної промисловості. Розробка виробів спеціального призначення для раціонального і лікувально-профілактичного харчування. Використання нових харчових домішок для покращання функціонально-технологічних властивостей сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

2.5.2 Сировина харчоконцентратного виробництва, її підготовка до виробництва

Основна і додаткова сировина, що застосовується у виробництві харчових концентратів. Фізико-хімічні та біохімічні показники круп та зернобобових, їх вплив на якість харчових концентратів. Речовини, що поліпшують позитивну якість концентратів.

Підготовка сировини до виробництва. Доставка сировини на підприємство. Первинна обробка сировини (очистка від домішок, сортування). Фактори, що впливають на якість сировини після її попередньої обробки. Нові напрямки в технології підготовки сировини до виробництва.

Якість харчоконцентратів, сучасні методи її визначення, засоби підвищення якості. Якість готової продукції – показник ефективності і функціонування потоково-механізованих ліній виробництва харчоконцентратів. Методи визначення показників якості (інструментальний, органолептичний, розрахунковий, соціологічний, експериментальний). Комплексні та диференційні показники якості та їх оцінка кваліметричним методом. Основні принципи кваліметрії.

2.5.3 Виробництво напівфабрикатів для харчових концентратів обідніх страв

Виробництво варено-сушених круп та зернобобових. Специфіка, асортимент та використання варено-сушених круп та зернобобових. Особливості різних технологій їх виробництва. Вибір та обґрунтування режимів проведення кожної технологічної операції (миття, варіння, сушка, плющення). Вплив різних методів обробки та режимних параметрів технологічного процесу на фізико-хімічні показники готової продукції та термін її зберігання. Виробництво круп, що не потребують варіння, та круп швидкого приготування. Особливості технології.

Виробництво борошна з бобових культур. Виробництво бульйонної пасти та соєво-білкового збагачувача. Виробництво білкових ізолятів та структурованих продуктів.

Виробництво варено-сушеного м'яса. Вплив різних технологічних операцій та режимів обробки м'яса на фізико-хімічні і органолептичні показники готової продукції. Технологія одержання сублімованого м'яса.

2.5.4 Виробництво харчових концентратів обідніх страв

Виробництво харчових концентратів I та II обідніх страв. Наукові основи складання рецептур харчових концентратів. Підготовка компонентів до виробництва. Схема технологічного контролю виробництва концентратів перших та других обідніх страв.

Виробництво харчових концентратів солодких страв (десертів). Класифікація концентратів солодких страв. Технологічні схеми виробництва. Показники якості готової продукції.

Виробництво харчових концентратів борошняних напівфабрикатів. Класифікація. Технологічний процес виробництва кексів, тортів, печива, млинців. Особливості стадії змішування. Рецептури концентратів борошняних виробів, вимоги до якості.

Виробництво кулінарних соусів швидкого приготування. Виробництво кулінарних соусів, які не потребують варіння. Технологічні схеми виробництва соусів. Органолептичні та фізико-хімічні показники.

Особливості пакування і фасування концентратів обідніх страв. Види тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

2.5.5 Виробництво концентратів для дитячого харчування

Харчова поживність та класифікація продуктів дитячого та дієтичного харчування. Фізико-хімічна характеристика продуктів дитячого харчування. Наукові основи складання рецептур для дітей різного віку.

Виробництво збезводнених відварів круп. Виробництво дієтичного борошна. Вимоги, що надаються до дієтичного борошна.

Виробництво плодових та овочевих порошоків. Технологічна схема виробництва плодових та овочевих порошоків.

Виробництво збезводнених сумішей. Підготовка компонентів. Фасування сумішей та пакування готового продукту.

Виробництво молочних сумішей для дитячого харчування. Молочні продукти для змішаного або штучного годування здорових дітей віком до одного року. Технологічні схеми виробництва, вимоги до сировини. Показники якості готової продукції.

2.5.6 Виробництво дієтичних концентратів для харчування хворих дітей з різною патологією

Технологія виробництва сухих сумішей для харчування недоношених дітей, для дітей з генетичними порушеннями та які страждають на алергію до коров'ячого молока. Вимоги до якості, умови та термін зберігання концентратів для дитячого харчування.

2.5.7 Виробництво вівсяних дієтичних продуктів

Технологічна схема виробництва толокна. Очищення вівса, його миття. Зволоження зерна. Пропарювання, томління, сушіння та охолодження. Обвалювання зерна, відділення від оболонок та мучелі. СОРТУВАННЯ, розмел, пакування. Вимоги до якості готового продукту.

Виробництво вівсяних пластівців "Геркулес". Технологічна схема виробництва. Очищення крупи, її сушіння. Відділення необвалених зерен. Пропарювання крупи, її плющення. Відділення квіткові плівки. Показник

якості функціонування даної системи згідно вимог стандарту та розрахунок комплексної оцінки якості на основі принципів кваліметрії.

Особливості пакування і фасування вівсяних продуктів. Види тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

2.5.8 Виробництво пластівців та круп'яних паличок

Загальна характеристика і асортимент групи харчових концентратів сухих сніданків.

Асортимент пластівців. Технологічна схема виробництва кукурудзяних пластівців. Фізико-хімічна характеристика.

Асортимент круп'яних паличок. Технологічна схема виробництва кукурудзяних та рисових паличок. Обробка крупи в машинах для одержання кукурудзяних паличок.

2.5.9 Виробництво повітряних зерен

Виробництво повітряних зерен. Технологічна схема приготування. Режими термічної обробки крупи в апаратах "пушка". Органолептичні і фізико-хімічні показники.

Виробництво сухих сніданків методом екструзії. Асортимент та технологічна схема приготування концентратів. Органолептичні і фізико-хімічні показники.

Особливості пакування і фасування сухих сніданків. Види тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

2.5.10 Виробництво кави

Виробництво натуральної кави. Фізико-хімічна характеристика зеленої кави. Технологічна схема виробництва кави натуральної. Очищення зерен кави, їх обсмажування. Вплив різних режимів обсмажування кави на формування смаку і аромату. Очищення зерен кави після обсмажування. Розмел зерен кави. Змішування кави.

Виробництво розчинної кави. Технологічна схема. Обсмажування зерен кави. Подрібнення. Приготування екстракту. Підготовка води до екстракції. Безперервна екстракція кави. Фільтрація та сушка кавового екстракту.

Особливості пакування і фасування розчинної і нерозчинної кави. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

2.5.11 Виробництво кавових напоїв

Нерозчинні та розчинні кавові напої. Типи кавових напоїв залежно від рецептурного складу.

Виробництво напоїв, що замінюють каву. Сировина для виробництва кави. Цикорій. Асортимент продукції, що випускається, та рецептури. Підготовка сировини. Обсмажування, подрібнення та просіювання. Змішування компонентів. Показник ефективності функціонування даної системи, виходячи з вимог стандарту, та оцінка якості згідно принципів кваліметрії.

Виробництво розчинних кавових напоїв. Сировина для виробництва напоїв. Асортимент продукції, що випускається, та рецептури. Технологічна схема приготування. Органолептичні та фізико-хімічні показники.

Нові види розчинних кавових напоїв. Харчові добавки та БАДи, що використовуються при виробництві кавових напоїв.

Особливості пакування і фасування кавових напоїв. Види тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

2.5.12 Виробництво прянощів

Загальна характеристика, асортимент та фізико-хімічні показники прянощів. Технологічна схема переробки прянощів: підготовка їх до помелу, подрібнення, просіювання. Складання сумішей прянощів для різних виробництв. Особливості пакування і фасування прянощів. Види тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

2.5.13 Виробництво продуктів з картоплі

Стан та розвиток виробництва продуктів харчування з картоплі на Україні та за кордоном. Асортимент і особливості продуктів переробки картоплі. Сорти картоплі, що придатні для переробки, та їх хіміко-технологічна характеристика. Вимоги, що ставляться до картоплі при її переробці на харчові продукти.

Підготовка сировини до виробництва. Калібровка сировини при її заготівлі та в процесі переробки. Миття картоплі та відділення від сторонніх домішок. Процес та способи очищення картоплі. Механічний, паровий, лужний та ін. способи очищення картоплі. Фізико-хімічні зміни, що відбуваються при цьому. Порівняльна характеристика основних способів очищення картоплі для визначення величини втрат.

Асортимент і характеристика продуктів з картоплі: сухе картопляне пюре та його види, картопляні крекери, чіпси.

Сухе картопляне пюре та його види. Технологічна схема одержання картопляного пюре у вигляді пластівців. Способи одержання картопляної крупки. Картопляні гранули. Застосування смакових добавок. Режим зберігання готової продукції. Хімічний склад, особливості, асортимент та харчова цінність.

Картопляні крекери. Технологічна схема їх виробництва. Одержання картопляних крекерів та хрустів з наповнювачами. Виробництво картопляних крекерів з напівфабрикатів. Режим зберігання готової продукції. Хімічний склад, особливості, асортимент та харчова цінність.

Технологічна схема одержання чіпсів. Виробництво пеллетів – напівфабрикату для отримання чіпсів. Режим зберігання сушеної продукції. Режим зберігання готової продукції. Хімічний склад, особливості, асортимент та харчова цінність.

2.5.14 Концентрати для масового профілактичного харчування

Основні принципи профілактичного харчування. Екологічна ситуація в Україні. Основні принципи профілактичного харчування. Роль білка, вітамінів, харчових волокон, біологічно-активних речовин в підвищенні опірності організму людини. Використання харчових концентратів для масового профілактичного харчування. Розробка комбінованих продуктів. Вимоги до продуктів харчування профілактичної дії.

Характеристика нетрадиційної сировини, яка використовується для виробництва концентратів профілактичного харчування. Речовини, які підвищують імунно-біологічну реактивність, стимулюють кровотворення та ін.

Характеристика концентратів для масового профілактичного харчування: обідні страви, картоплепродукти, борошняні вироби, десертні страви.

Концентрати обідніх страв для масового профілактичного харчування.

Асортимент концентратів других обідніх страв, бісквітів та десертів для масового профілактичного харчування. Схема технологічного процесу виробництва. Пакування, маркування, транспортування та зберігання концентратів. Органолептичні та фізико-хімічні показники страв.

Асортимент концентратів картоплепродуктів для масового профілактичного харчування. Схема і особливості технологічного процесу виробництва. Пакування, маркування, транспортування та зберігання концентратів. Вимоги до якості продуктів.

2.6 Технології консервування та переробки плодів та овочів

2.6.1 Будова рослинних клітин і тканин

Плоди і овочі – основні джерела біологічно активних речовин. Плоди і овочі – основні джерела біологічно активних речовин. Сучасні уявлення про будову рослинної клітини і окремих тканин з яких складаються плоди і овочі.

Колоїдно-хімічні та структурні властивості плодів і овочів. Роль води в процесах життєдіяльності рослин. Сухі речовини рослинної сировини. Класифікація тканин, що заснована на анатомо-фізіологічних принципах. Колоїдно-хімічні та структурні властивості плодів і овочів. Роль осмосу для життя рослин. Загальні відомості про види рослинних тканин. Роль води в процесах життєдіяльності рослин. Сухі речовини рослинної сировини, їх вміст та вплив на вихід консервованої продукції. Вільна і зв'язана вода її роль для життєдіяльності плодів та овочів. Значення вмісту сухих речовин при виготовленні консервованої продукції.

2.6.2 Плоди і овочі – основні джерела біологічно активних та мінеральних речовин

Вітаміни та біологічно активні речовини рослинної сировини. Вітаміни рослинної сировини. Динаміка аскорбінової кислоти в плодах і овочах. Здатність рослинної сировини синтезувати вітаміни. Вміст жиророзчинних та водорозчинних вітамінів та їх значення для рослинної сировини і людини.

Нуклеїнові кислоти та їх специфічні особливості. Білки та їх роль у білковому балансі нашого харчування. Характеристика нуклеїнових кислот та їх значення для побудови протоплазми живої клітини і її органодів, а також синтезу білку і деяких небілкових сполук. Зміни білку під впливом різних факторів та їх роль в білковому балансі харчування.

Вуглеводи – основне джерело енергії. Органічні кислоти плодів та овочів та їх вплив на проведення технологічного процесу. Перетворення органічних кислот та їх вплив на ланки обміну речовин у живій клітині. Ліпіди рослинної сировини, їх функції. Значення ліпідів для адсорбційних процесів живої протоплазми.

Ефірні масла плодів та овочів, їх вміст та значення для рослинної сировини.

Фенольні сполуки плодів та овочів. Основні групи фенольних сполук. Біологічна роль поліфенолів та їх Р – вітамінна активність. Будова поліфенолів та їх вміст в різних органах і тканинах рослинної. Поліфеноли як інгібітори росту процесів та їх здатність до денатурації білків, інактивації ферментів.

Плоди і овочі – джерело мінеральних речовин. Плоди і овочі – джерело мінеральних речовин. Значення мінеральних речовин для рослинної сировини та для людини. Вміст мінеральних речовин в рослинній сировині. Мінеральні речовини – активна складова частина багатьох важливих метаболітів і ферментів. Групи поділу мінеральних речовин.

Ферменти та їх роль як каталізаторів і регуляторів всіх біохімічних процесів. Специфічність дії ферментів. Класи поділу ферментів. Відмінність ферментів від каталізаторів та їх залежність від концентрації водневих іонів (рН), температури, окислювально-відновних реакцій, домішок деяких речовин. Активність ферментів та їх вплив на консервовані продукти при зберіганні. Проблема інактивації ферментів при підвищенні температури стерилізації. Застосування ферментів для збільшення виходу соків, полегшення процесу освітлення і поліпшення якості продукту

2.6.3 Підбір сортів плодів і овочів для консервної промисловості. Взаємодія плодів і овочів з навколишнім середовищем

Підбір сортів плодів і овочів для консервної промисловості. Підбір сортів плодів і овочів для консервної промисловості. Залежність вибору сортів плодів і овочів від виду продукції; для виробництва якої вони призначені. Вплив хіміко-технологічних показників на якість консервованої продукції. Збір, доставка, приймання і зберігання плодів і овочів. Хвороби плодів і овочів. Класифікація плодів і овочів. Зміни хімічного складу плодів при дозріванні.

Взаємодія плодів і овочів з навколишнім середовищем. Дихання плодів та овочів. Шляхи взаємодії вегетативної рослини з навколишнім середовищем. Основний шлях окисного розпаду гексози – цикл Кребса.

Особливості дихання плодів і овочів. Вплив температурного фактору на дихання плодів та овочів. Характеристика дихальної активності плодів та овочів в залежності від виду, сорту, фізіологічного стану та умов зовнішнього середовища. Розрахунок кількості виділеного тепла плодами та овочами та верхніх меж виділення тепла.

Біохімія дозрівання плодів. Формування найважливіших властивостей плодів – смаку, розміру, кольору, стійкості при зберіганні, придатність для переробки. Зміни, що відбуваються при рості плодів в процесі дозрівання. Регулювання процесів післязбирального дозрівання плодів із застосуванням модифікованого газового середовища. Значення температури для швидкого дозрівання плодів. Підбор газових сумішей для гальмування процесу старіння плодів. Способи зберігання плодів.

2.6.4 Рослинна сировина та загальні відомості з виробництва рослинних консервів

Рослинна сировина: характеристика, вимоги, особливості використання. Спосіб консервування харчових продуктів відкритий Миколою Апером та його значення для технології консервування харчових продуктів.

Розвиток промисловості на основі впровадження новітніх досягнень сучасної науки і техніки. Застосовування сучасних хімічних, біофізичних та фізичних методів: обробка електричним струмом (електроплазмоліз) і ферментними препаратами, ультрафільтрація, попереднє зневоднення (підсушування, осмос) та ін.; механізація і автоматизація складних та трудомістких виробничих процесів, розробка і впровадження автоматизованих систем управління та контролю якості продукції.

Характеристика рослинної сировини, її будова, хімічний склад, колоїдно-хімічні властивості рослинної клітини та їх вплив на технологічні процеси переробки сировини. Класифікація плодів та овочів, їх хімічний склад. Вплив хімічного складу рослинної сировини на технологічні процеси переробки та харчову цінність готових продуктів. Характеристика процесів при яких відбуваються реакції карамелізації, меланоїдиноутворення, руйнування вітамінів, погіршення кольору, смакових якостей та фізіологічної цінності консервів. Сорти плодів і овочів, що переробляються в консервній промисловості. Підбір сортів для кожної місцевості окремо в залежності від кліматичних особливостей і ґрунтових умов, а також від виду продукції; для виробництва якої вони призначені. Агробіологічні і хіміко-технологічні показники стиглості сировини та методи регулювання процесу дозрівання.

Способи збирання різноманітної плодоовочевої сировини та її транспортування. Приймання плодів та овочів на консервні заводи та їх зберігання. Біохімічні процеси якісного обміну речовин, що відбуваються в плодах і овочах після збору сировини. Залежність цих змін від температури і вологості навколишнього повітря, а також від виду, сорту, ступеня зрілості та інших показників, що визначають будову і хімічний склад плодів і овочів.

Характеристика технологічних умов зберігання плодоовочевої сировини.

Загальні відомості щодо виробництва овочевих та фруктових консервів. Економічна ситуація, стан аграрного сектору, сучасна реконструкція багатьох підприємств, впровадження новітніх технологій. Класифікація та характеристика, асортимент плодів та овочевих консервів. Характеристики головних груп консервів з урахуванням вихідної сировини, прийнятої технології та їх призначення.

2.6.5 Технологія консервування плодів та ягід

Консервовані фруктові та ягідні соки: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика консервованих фруктових і ягідних соків, напоїв, екстрактів, сиропів. Асортимент та відмінні особливості даного виду консервів, їх хімічний склад, харчова і біологічна цінність. Характеристика технології виробництва прозорих соків і напоїв. Фізичні і біохімічні методи обробки фруктів, які підвищують вихід соку. Закономірність при отриманні соків пресуванням, дифузією, центрифугуванням. Фізичні, біохімічні і фізико-хімічні методи освітлення соків, фільтрування соків. Купажування і деаерація соків. Способи консервування. Характеристики вимог до сировини. Характеристика фізичних та біохімічних методів які підвищують вихід соку (теплова обробка, обробка ферментними препаратами, електричним струмом,

заморожування, ультразвуковий, вібраційна, електроімпульсна обробка та іонізуючим опроміненням). Закономірності, які відбуваються при отриманні соків різними способами. Фізичні, біохімічні і фізико-хімічні методи освітлення соків, фільтрування соків. Процеси купажування та деаерації плодкових, ягідних та овочевих соків. Технологічні розрахунки при виготовленні купажованих соків. Способи консервування соків.

Характеристика технології отримання соків з м'якоттю, згущених соків, вплив методу концентрування на якість продукції.

Характеристика технологічного процесу виробництва екстрактів і сиропів. Фізико-хімічні і органолептичні показники якості.

Консервовані компоти: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика консервованих компотів їх асортимент та відмінні особливості даного виду консервів. Хіміко-технологічна характеристика окремих видів кісточкової, зерняткової та ягідної сировини. Характеристика сорто-відбору сировини. Характеристика технології виробництва окремих видів компотів. Технологія процесів миття, сортування, калібрування, різання, очищення сировини від шкірочки. Характеристика режимів бланшування, їх вплив на вміст протопектину. Вплив заміни бланшування вакуумуванням фруктів у сиропі на якість готової продукції. Вплив реакцій окислення, меланоїдиноутворення, взаємодії з важкими металами на зміну кольору, аромату, смаку компонентів. Обґрунтування та розрахунок режимів стерилізації. Технології виробництва концентрованих компотів, види та причини браку компотів.

Фруктово-ягідні пюре, соуси і приправи: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика фруктово-ягідних пюре, соусів і приправ, їх призначення, асортимент та відмінні особливості. Характеристика технологічного процесу виробництва фруктово-ягідних пюре, соусів, приправ та його обґрунтування. Зміни сировини при обробці парою та подрібненні.

Значення впливу гомогенізації та деаерації на якість готового продукту.

Фруктові напівфабрикати: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика фруктових напівфабрикатів їх призначення та відмінні особливості даного виду продукції. Характеристика антисептиків, які застосовуються для консервування фруктів та ягід. Характеристика технології сульфитації, застосування бензойної, сорбінової кислот при виробництві фруктових напівфабрикатів. Характеристика технології виробництва швидкозаморожених плодів, ягід та напівфабрикатів із них.

Консерви із плодів і плодкових заготовок з цукром (желе, повидло, джем, варення): характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика консервів із фруктів і фруктових заготовок з цукром їх асортимент. Класифікація за характером сировини, консистенція готової продукції і методом консервування. Характеристика технології виробництва фруктово-

ягідного желе, повидла. Фактори, які забезпечують желювання фруктової продукції. Вплив режимів технологічного процесу на якість фруктово-ягідного желе, повидла. Види та причини браку, шляхи їх усунення. Характеристика технології виробництва джемів, конфітурів, варення. Фактори, які забезпечують желювання фруктової продукції. Характеристика механізму утворення желе, тиксотропії та синерезису. Дифузійно-осмотичні процеси при виробництві варення. Характеристика впливу режимів на якість варення. Види та причини браку, шляхи їх усунення.

2.6.6 Технологія консервування овочів

Овочеві натуральні консерви: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика овочевих натуральних консервів, як напівфабрикатів для виготовлення салатів, вінегретів, перших і других страв та їх використання у вигляді гарнірів до м'ясних і рибних страв, а також для безпосереднього вживання в їжу в холодному чи підігрітому виді з олією чи без неї. Технологія виробництва натуральних консервів із зеленого горошку, томатів, кукурудзи й інших видів сировини. Технологічні вимоги до сировини. Характеристика процесів миття, сортування, очищення, подрібнення, бланшування і інших операцій попередньої обробки сировини в залежності від її технологічних особливостей. Процеси та зміни у сировині, що відбуваються при переробці і їх регулювання. Принципи обґрунтування, розрахунку режимів стерилізації овочевих натуральних консервів. Фізико-хімічні та органолептичні показники якості консервів. Види браку овочевих натуральних консервів, його причини та методи попередження.

Характеристики нових механізованих ліній з виробництва овочевих натуральних консервів, використання відходів виробництва.

Овочеві закусочні консерви: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика овочевих закусочних консервів, їх асортимент. Їх хімічний склад, харчова та біологічна цінність. Технологічний процес виробництва різних видів закусочних консервів. Вимоги до сировини та зміни, які відбуваються в процесі переробки, вплив цих змін на якість готової продукції. Характеристика режимів бланшування та обсмаження. Зміни які проходять в олії при обсмаженні овочів. Засоби боротьби із псуванням олії. Принципи обґрунтування, розрахунку та особливості режиму стерилізації окремих видів овочевих закусочних консервів. Фізико-хімічні та органолептичні показники якості консервів.

Консервовані овочеві обідні страви: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика овочевих обідніх страв їх призначення та асортимент. Вимоги до сировини, напівфабрикатам та окремим компонентам страв. Зміни в сировині при замочуванні сушених овочів, тушкуванні, бланшуванні, обжарці, фізико-хімічні та органолептичні показники якості овочевих обідніх страв. Технологія та особливості фасування і консервування овочевих обідніх страв. Утилізація відходів виробництва.

Концентровані томат-продукти: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика концентрованих томат-продуктів їх призначення, асортимент. Технологічний процес виробництва концентрованих томат-продуктів. Характеристика вимог до сировини. Зміни, що відбуваються при підігріванні і протиранні томатів, вплив цих змін на величину втрат і відходів, а також на інтенсивність процесу випарювання вологи з протертої маси. Технологія стерилізація томатної маси в потоці перед концентруванням. Оцінка роботи основних типів вакуум-випарних установок. Високопродуктивні лінії виробництва томатної пасти. Особливості консервування у великій тарі. Технологія асептичного консервування концентрованих томат-продуктів. Прогресивна технологія концентрованих томат-продуктів. Особливості переробки томатів машинного збирання.

Характеристика фізико-хімічних та органолептичних показників якості концентрованих томат-продуктів. Види браку консервів і методи його запобігання. Використання відходів тоματοконсервного виробництва.

Овочеві соки та напої: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика овочевих соків та напоїв, їх призначення, асортимент та відмінні особливості даного виду консервів. Їх хімічний склад, харчова та біологічна цінність. Характеристика технологій виробництва томатного, морквяного, бурякового та капустиного соків. Принципи обґрунтування процесів прогрівання маси, віджиму соку, гомогенізація, деаерація. Режими стерилізації овочевих соків і напоїв. Характеристика технологій овочевих напоїв та їх асортимент. Сировина і матеріали, які використовуються при виробництві овочевих напоїв. Хімічні, фізико-хімічні зміни у сировині в процесі переробки та їх вплив на якість напоїв. Характеристика технології отримання томатного соку на вакуум-випарних установках. Технологія асептичного консервування томатного соку. Види браку консервованих соків, його причини та методи попередження. Характеристика технологій утилізації відходів сокового виробництва.

2.6.7 Технологія консервів для дитячого та дієтичного консервування, овочевих та фруктових маринадів, біохімічні методи консервування

Консерви для дитячого та дієтичного харчування: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика консервів для дитячого та дієтичного харчування, соціальне призначення виробництва цих консервів. Асортимент продукції та характеристика цього виду консервів. Характеристика сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Збалансоване харчування – правильне співвідношення вуглеводів, білків, жирів, гарантований вміст вітамінів та інших біологічних активних речовин. Правильне співвідношення вуглеводів, білків, жирів, гарантований вміст вітамінів й інших біологічних активних речовин, як запорука збалансованого харчування. Характеристика технологічних схем виробництва консервів для дієтичного харчування,

процесів та режимів обробки сировини. Особливості стерилізації, види та причини браку, засоби боротьби з ними.

Овочеві та фруктові маринади: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика овочевих та фруктових маринадів та їх відмінні особливості. Характеристика вимог до сировини. Технологічний процес виробництва овочевих і фруктових маринадів. Характеристика залежності технологічних процесів від властивостей сировини.

Біохімічні методи консервування овочів та плодів: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика біохімічних методів консервування овочів і фруктів. Асортимент та відмінні особливості даного виду продукції. Умови, які забезпечують розвиток молочнокислої мікрофлори. Вплив "сторонньої" мікрофлори – маслянокислих, оцтовокислих і гнилісних бактерій, дріжджів і інших мікроорганізмів на якість продукції. Особливості технологічних процесів, що пов'язані з властивостями сировини. Основні види й причини дефекту продукції.

2.7 Технології консервування та переробки молока

2.7.1 Технологія питного молока та вершків: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Вступ, предмет та задачі дисципліни, виникнення галузей технології молока, їх характеристика, основні задачі та перспективи розвитку. Загальні відомості про дисципліну. Предмет та зміст курсу. Поняття про технологію як науку. Задачі дисципліни. Виникнення галузей технології молока. Етапи та перспективи розвитку. Сучасна промислова переробка молока. Нові напрямки переробки молочної сировини. Знайомство з новітніми технологіями комбінованих молочно-рослинних продуктів оздоровчої дії.

Характеристика галузі по виробництву молочних продуктів з незбираного молока. Задачі та основні напрямки розвитку техніки та технології цільномолочних продуктів. Знайомство з новітніми технологіями комбінованих молочно-рослинних продуктів оздоровчого харчування.

Технологія пастеризованого молока та вершків: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Асортимент продукції, що виробляється в Україні. Харчова та енергетична цінність пастеризованого молока та вершків. Характеристика пастеризованого молока та вершків. Технологія та технологічні схеми виробництва пастеризованого молока та вершків. Обґрунтування режимів теплової обробки та гомогенізації. Фасування та зберігання пастеризованого молока та вершків. Види упаковки, способи пакування та режими зберігання пастеризованого молока та вершків.

Особливості технології виробництва окремих видів пастеризованого молока. Особливості технології виробництва пряженого молока. Технологічна схема виробництва пряженого молока. Зміни, що відбуваються з компонентами молока при пряженні.

Особливості технології та технологічної схеми виробництва білкового молока. Особливості технології виробництва вітамінізованого молока з вітаміном С та з комплексом вітамінів. Особливості технології виробництва молока з наповнювачами: какао, кофе. Технологічна операція по виготовленню та внесенню наповнювачів.

Технологія стерилізованого молока та вершків: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Вимоги до сировини для виробництва стерилізованого молока та вершків. Термостійкість молока. Визначення термостійкості молока за алкогольною пробою. Чинники, які впливають на термостійкість та способи її підвищення.

Технологія стерилізованого молока та вершків. Основні способи виробництва стерилізованого молока та вершків: по одно- та двохступеневим схемам. Спосіб однократної стерилізації у потоці з пакуванням в асептичних умовах. Порівняльна оцінка різних способів виробництва. Основні операції технологічного процесу виробництва стерилізованого молока. Обґрунтування режимів. Технологічні схеми виробництва.

Фасування та зберігання стерилізованого молока та вершків. Види упаковки, способи пакування та режими зберігання. Вимоги стандарту до молока стерилізованого, вершків. Вади стерилізованого молока та вершків, заходи по запобіганню.

2.7.2 Технологія кисломолочних продуктів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика, дієтичні та лікувальні властивості кисломолочних продуктів. Характеристика та асортимент кисломолочних продуктів. Класифікація кисломолочних продуктів за хімічним складом та консистенцією. Біохімічні процеси, які проходять при виробництві кисломолочних продуктів. Харчова та енергетична цінність кисломолочних продуктів. Дієтичні та лікувальні властивості кисломолочних продуктів: пригнічення діяльності процесів гниття, краща у порівнянні з молоком засвоюваність; профілактика захворювань нирок, печінки, атеросклерозу та інших захворювань; здатність виробляти антибіотичні речовини; синтезування вітамінів; підвищення захисних сил організму та ін. Новітні технології комбінованих молочно-рослинних кисломолочних продуктів оздоровчої дії. Види та властивості мікроорганізмів, які використовують при виробництві кисломолочних продуктів. Склад і технологія заквасок для виробництва кисломолочних продуктів. Вимоги до молока для виробництва заквасок. Вимоги до приміщень, де готують закваски.

Технологія кисломолочних напоїв: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Характеристика та основні види кисломолочних напоїв. Вимоги до сировини для виробництва кисломолочних напоїв. Розподіл кисломолочних напоїв на групи за характером сквашування. Технологія кисломолочних напоїв. Способи виробництва кисломолочних напоїв: термостатний, резервуарний. Технологічні схеми виробництва. Порівняльна оцінка способів. Теоретичне обґрунтування режимів теплової обробки та гомогенізації молока. Безперервне сквашування та

коагуляція, сутність, використання у виробництві кисломолочних продуктів. Фасування та зберігання кисломолочних напоїв. Види упаковки, способи пакування та режими зберігання. Вимоги стандарту до кисломолочних напоїв.

Особливості технології виробництва окремих видів кисломолочних напоїв. Характеристика та асортимент простокваш. Особливості технології виробництва простокваші. Обґрунтування технологічних режимів виробництва. Характеристика та асортимент кефіру. Особливості технології виробництва кефіру. Обґрунтування технологічних режимів виробництва. Характеристика та асортимент йогурту. Особливості технології виробництва йогурту. Обґрунтування технологічних режимів виробництва. Вади кисломолочних напоїв та заходи їх запобігання. Основні напрями удосконалення технології, покращення консистенції, збільшення терміну зберігання та харчової цінності кисломолочних напоїв.

Технологія сметани: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Характеристика, асортимент сметани. Вимоги до якості сметани.

Порівняння харчової цінності сметани з іншими видами кисломолочних продуктів. Технологія сметани. Способи та технологічні схеми виробництва сметани. Біохімічні та фізико-хімічні основи виробництва сметани. Обґрунтування режимів теплової обробки та гомогенізації у виробництві сметани. Визрівання: сутність процесу, режими. Способи прискорення виробництва і підвищення якості сметани. Особливості виробництва окремих видів сметани. Основні напрями удосконалення технології, покращення консистенції, збільшення терміну зберігання сметани. Вади сметани та заходи по їх запобіганню.

Фізико-хімічні основи технології виробництва кисломолочного сиру. Характеристика та основні види кисломолочного сиру. Вимоги до якості кисломолочного сиру. Біологічна та харчова цінність кисломолочного сиру. Фізико-хімічні основи виробництва кисломолочного сиру. Способи коагуляції білків молока: кислотний та сичужно-кислотний, їх особливості, використання у виробництві кисломолочного сиру. Вплив способу коагуляції білків молока на властивості згустку та вихід готового продукту. Способи зневоднення згустку.

Традиційний та роздільний способи виробництва кисломолочного сиру. Традиційний та роздільний способи виробництва кисломолочного сиру. Технологічні схеми виробництва, їх порівняльна характеристика. Шляхи прискорення сквашування молока та синерезису згустку. Структурно-механічні властивості кисломолочного сиру, отриманого різними способами. Фасування та зберігання кисломолочних сирів. Вади кисломолочного сиру та заходи по їх запобіганню. Основні напрями удосконалення технології кисломолочного сиру, покращення консистенції, збільшення терміну зберігання.

Особливості технологій виробництва окремих видів кисломолочного сиру, сирних виробів, десертів, паст. Особливості технології виробництва окремих видів кисломолочного сиру: жирного, напівжирного, нежирного, дієтичного, домашнього сиру. Характеристика та асортимент сирних виробів,

десертів, паст. Вимоги до якості сировини для виробництва сирних виробів, десертів, паст. Особливості технологій та технологічні схеми виробництва сирних виробів, десертів, паст. Резервування кисломолочного сиру та сметани. Заморожування кисломолочного сиру, як спосіб тривалого зберігання. Умови заморожування та розморожування, їх вплив на якість продукту.

2.7.3 Технологія вершкового масла: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика та способи виробництва вершкового масла. Характеристика вершкового масла. Види вершкового масла. Асортимент продукції, що виробляється. Новітні технології виробництва вершкового масла збагаченого рослинними добавками. Харчова та енергетична цінність масла.

Способи виробництва масла: методом збиванням вершків та методом перетворення високо жирних вершків. Технологічні схеми виробництва.

Вимоги до якості сировини (молока та вершків) у виробництві масла. Виправлення вад сировини. Підготовка сировини до переробки на масло.

Виробництво масла методом збивання вершків. Фізико-хімічні основи виробництва масла методами періодичного та безперервного збивання вершків. Підготовка вершків до збивання: високотемпературна та низькотемпературна обробка вершків. Сутність та обґрунтування режимів. Закономірності процесу кристалізації молочного жиру. Роль термомеханічних факторів в інтенсифікації підготовки вершків до збивання. Збивання вершків. Сучасні уявлення про процес маслоутворення. Фактори, що впливають на швидкість збивання, консистенцію масла та ступінь використання жиру: швидкість оборотів масловиготовлювача, ступінь наповнення ємкості, фізико-хімічні показники вершків, температурний режим збивання вершків.

Промивання та обробка масляного зерна при виробництві вершкового масла методом збивання вершків. Промивання масляного зерна. Мета та особливості промивання масляного зерна. Вплив на структуру, властивості масла. Вибір температури промивної води в залежності від консистенції масляного зерна. Регулювання вмісту вологи. Вимоги до якості промивної води. Соління масляного зерна. Мета та основні способи соління масляного зерна. Порівняння способів соління: в пласті та в масляному зерні.

Механічна обробка масляного зерна. Мета та основні стадії обробки масляного зерна та утворення масла. Вплив на структуру, властивості масла. Регулювання вмісту вологи. Особливості безперервного збивання.

Виробництво масла перетворенням високожирних вершків. Фізико-хімічні основи виробництва масла із високожирних вершків. Схема технологічного процесу. Отримання та нормалізація високожирних вершків. Схема технологічного процесу, режими сепарування. Склад та властивості високожирних вершків як концентрованої системи. Вплив різних факторів на структуру і консистенцію масла.

Зміни, які відбуваються у вершках в маслоутворювачі при виробництві масла перетворенням високожирних вершків. Зміни, які відбуваються у вершках в маслоутворювачі. Фазові перетворення в молочному жирі. Перетворення високо жирних вершків на масло. Плавлення та отвердіння

молочного жиру у дисперсному стані при механічній обробці. Перетворення високожирних вершків на масло. Принципи регулювання структури та консистенції масла. Утворення структури та консистенції масла в залежності від режимів роботи маслоутворювача. Принципи регулювання структури та консистенції.

Фасування, пакування, транспортування та зберігання вершкового масла. Фасування масла. Види упаковки, способи пакування масла. Зберігання та транспортування масла. Стійкість масла при тривалому зберіганні. Фактори, що впливають на стійкість масла. Заходи щодо збільшення стійкості масла при зберіганні. Удосконалення технології, розширення асортименту та підвищення якості масла. Характеристика структурно-механічних властивостей масла. Вплив способів виробництва на структуру та якість масла.

Оцінка якості і вади вершкового масла. Оцінка якості вершкового масла за хімічними, органолептичними та мікробіологічними показниками. Вади смаку і запаху вершкового масла: невиражений смак та слабкий аромат, кормові присмаки, сторонні присмаки та запахи та ін. Причини їх виникнення та заходи по їх запобіганню.

Вади консистенції вершкового масла: крихка, м'яка, слабка, прошаркова консистенція, „замутнена сльоза” та ін. Причини їх виникнення та заходи по їх запобіганню. Вади соління, кольору та пакування. Причини їх виникнення та заходи по їх запобіганню.

2.7.4 Технологія морозива: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Технологія морозива: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Характеристика основних видів морозива. Асортимент, харчова та енергетична цінність. Нові перспективні напрямки підвищення біологічної цінності морозива за рахунок збагачення натуральними добавками з рослинної сировини, що є джерелами біологічно активних речовин. Підбір сировини для виробництва морозива. Стабілізатори, їх види та роль у виробництві морозива. Смакові та ароматичні речовини, емульгатори. Технологія та технологічна схема виробництва морозива. Підготовка окремих компонентів суміші. Обґрунтування режимів пастеризації, гомогенізації та визрівання сумішей для морозива. Фрезерування та закалювання морозива, їх фізико-хімічна сутність. Вплив складу суміші на технологічні фактори, на взбитість та кількість замороженої вологи.

Пакування та маркування морозива. Зберігання та транспортування морозива.

Особливості технологій виробництва окремих видів морозива та оцінка якості морозива. Особливості виробництва окремих видів морозива. Класифікація морозива залежно від способу виготовлення, за складом, за органолептичними показниками. Особливості виробництва окремих видів морозива. Оцінка якості морозива. Вимоги стандарту до готового продукту. Шляхи підвищення якості морозива та удосконалення виробництва. Нові види морозива. Вади морозива: вади смаку, аромату, консистенції, кольору, наявні сторонні присмаки та запахи. Заходи по запобіганню вад морозива.

2.7.5 Технологія сиру: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика сиру та технологія сичугових сирів. Характеристика сироробної галузі. Історія сироробства. Задачі та основні напрямки у розвитку виробництва сирів. Характеристика сирів, їх харчова цінність, склад та властивості. Класифікація сирів. Технологія сичугових сирів. Загальна технологічна схема виробництва сичугових сирів.

Підготовка молока для виробництва сиру. Вимоги до складу і якості молока при виробництві сиру. Показники, які визначають здатність молока для виробництва сиру. Підвищення здатності молока для виробництва сиру. Приймання та сортування молока. Підготовка молока для виробництва сиру. Резервування, визрівання і охолодження молока, їх роль у виробництві сиру. Нормалізація молока з урахуванням вмісту білку. Очистка молока, бактофугування. Пастеризація молока, обґрунтування режимів пастеризації. Вакуумна обробка молока.

Підготовка молока до сичугового зсідання. Підготовка молока до сичугового зсідання. Внесення закваски. Бактеріальні закваски, які застосовують у сироробстві, їх види, склад та властивості. Бакпрепарати. Відновлення зсідальної здібності молока внесенням хлориду кальцію. Внесення в молоко мікроелементів, хімічно чистого калію або натрію та сирної фарби.

Сичугове зсідання молока. Характеристика молокозсідаючих ферментів, які використовують у сироробстві. Сичуговий фермент, умови його дії. Ферментні препарати, вимоги по відношенню до їх молокозсідаючих здібностей. Фактори, які впливають на зсідання молока. Молокозсідаюча активність. Фактори, які впливають на зсідання молока. Закон сичугового зсідання. Визначення кількості молокозсідаючого ферменту. Визначення кількості молокозсідаючого ферменту.

Обробка згустку та сирної маси. Зсідання молока. Вплив температури зсідання молока на щільність згустку. Тривалість зсідання молока. Визначення готовності сирного згустку. Властивості згустку. Причини нерівномірної щільності згустку та інших вад. Властивості згустку. Мета та особливості обробки згустку. Фактори, що впливають на ступінь та швидкість виділення сироватки при обробці згустку. Роль другого нагріву у формуванні видових особливостей сиру. Регулювання вологості та кислотності сирної маси. Регулювання молочнокислого бродіння. Вимішування після другого нагрівання. Визначення готовності сирного зерна.

Формування, пресування, соління сиру. Формування сиру. Мета та способи формування сиру. Основні способи формування сиру: з пласта, наливом, насипом. Структура сирної маси при різних способах формування. Пресування сиру. Мета, режими та способи пресування сиру. Вплив способу пресування на стан поверхні сиру. Безсерветкове пресування.

Соління сиру. Призначення та способи соління сиру. Дифузійно-осмотичні процеси при солінні сиру. Вплив різних факторів на тривалість соління сиру. Вплив солі на розвиток мікрофлори сиру. Втрати поживних

речовин у розсіл. Приготування та відновлення розсолу. Удосконалення процесу соління сиру.

Визрівання сиру. *Визрівання сиру: мета, сутність. Фактори, які визначають визрівання сиру. Режими та умови визрівання. Роль та зміни складових частин сирної маси при визріванні. Зміни молочного цукру, молочної кислоти та її солей. Зміни білків, жиру, вмісту води. Мікробіологічні процеси при визріванні сиру. Вплив температури другого нагрівання на мікробіологічні процеси, що відбуваються у сирі при його визріванні. Формування органолептичних властивостей сиру. Утворення малюнка при визріванні сиру. Формування смакових ароматичних речовин сиру. Поняття про зрілість сиру. Способи прискорення визрівання.*

Умови визрівання сиру, удосконалення та інтенсифікація виробництва сиру. *Умови визрівання сиру. Догляд за сирами під час визрівання. Визрівання сиру у полімерних плівках та покриттях. Сири, що не мають корки, особливості їх виробництва та визрівання. Удосконалення та інтенсифікація виробництва сиру. Безперервні способи одержання, обробки, формування сирної маси. Підготовка сиру до реалізації. Оцінка якості сиру. Маркування зрілого сиру. Пакування, транспортування, зберігання сиру.*

Технологія твердих сичугових сирів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. *Принципи класифікації сирів. Технологічна класифікація. Умови, які визначають видові особливості сирів. Технологія твердих сирів, що пресуються з високою температурою другого нагріву. Особливості виробництва окремих видів твердих сирів. Технологія твердих сирів, що пресуються з низькою температурою другого нагріву, з чедеризацією сирної маси і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння. Сутність чедеризації. Особливості виробництва окремих видів твердих сирів.*

Технологія м'яких сичугових сирів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. *Технологія м'яких сичугових сирів. Поділ їх на групи. Роль аеробної мікрофлори у їх визріванні. Технологія сирів, які визрівають у розсолі. Особливості виробництва окремих видів сирів, що визрівають у розсолі.*

Технологія кисломолочних сирів. Свіжі та витримані сири.

Вади сиру та заходи по їх запобіганню. *Смак і запах сирів. Вади смаку і запаху: кислий та невиражений смак, гіркий смак, аміачний смак і запах, прогірклий смак, присмак кормів та ін. Заходи по їх запобіганню. Вади консистенції сиру: крихкість сирного тіста, мазка консистенція, внутрішній свищ, резинить, ремнистість. Заходи по їх запобіганню. Вади малюнку і кольору сиру: „сліпий сир” або сир з рідким та мілким малюнком, сітчастий малюнок, спучування, блідий колір, посіріння або посиніння тіста, червоний колір, волосатість, „мармуровість” та ін. Заходи по їх запобіганню. Вади коринки.*

Технологія плавлених сирів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. *Характеристика плавлених сирів. Класифікація плавлених сирів. Підбір сировини для виробництва*

плавлених сирів. Технологія плавлених сирів. Технологічна схема виробництва. Соліплавители, хімізм їх дії. Складання суміші. Режими визрівання та плавлення сирної маси. Фасування та охолодження плавленого сиру.

Удосконалення технології, розширення асортименту та підвищення якості плавленого сиру. Вади та заходи по їх запобіганню.

2.7.6 Технологія молочних консервів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Загальні процеси виробництва молочних консервів. Задачі молочноконсервної промисловості. Історія та перспективи розвитку. Загальні процеси виробництва молочних консервів. Теоретичні основи та принципи консервування: біологічні, анабіоз, абіоз. Класифікація молочних консервів. Вимоги до якості сировини для виробництва молочних консервів, методи оцінки якості.

Загальні операції при виробництві молочних консервів. Загальні операції при виробництві молочних консервів. Приймання, очищення, охолодження та резервування. Особливості нормалізації складу молока за жиром та сухим знежиреним молочним залишком. Теплова обробка нормалізованих сумішей. Ефективність теплової обробки. Критерій Пастера.

Згущення молока, способи, режими. Зміни компонентів молока в залежності від способів згущення.

Технологія згущених молочних консервів з цукром: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Характеристика та асортимент згущених молочних консервів з цукром. Асортимент продукції, що виробляється. Харчова та біологічна цінність згущених молочних консервів з цукром. Характеристика продуктів.

Технологія згущених молочних консервів з цукром. Технологічні схеми виробництва періодичним та безперервним способами. Нормалізація суміші за вмістом цукру. Способи додавання цукру, їх переваги та недоліки. Охолодження згущеного молока та кристалізація молочного цукру. Способи та режими охолодження.

Фасування згущених молочних продуктів. Види тари. Маркування тари. Вимоги стандарту до готового продукту. Режими зберігання. Оцінка якості. Техно-хімічний та мікробіологічний контроль виробництва. Вади молочних консервів з цукром та заходи по їх запобіганню.

Технологія згущених стерилізованих молочних консервів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Характеристика та асортимент згущених стерилізованих молочних консервів. Асортимент продукції що випускається. Харчова та біологічна цінність згущених стерилізованих молочних консервів. Характеристика продуктів.

Технологія згущених стерилізованих молочних продуктів. Технологічні схеми виробництва. Вимоги до сировини для виробництва згущених стерилізованих молочних консервів. Режими попередньої теплової обробки, згущення та гомогенізації. Сольова рівновага як фактор стабільності білків

молока. Внесення солей - стабілізаторів. Стерилізація, способи та режими, забезпечення ефекту стерилізації. Типи стерилізаторів.

Фасування та пакування стерилізованих згущених молочних консервів. Вимоги стандарту до готового продукту. Оцінка якості та вади згущених стерилізованих молочних продуктів. Техно-хімічний та мікробіологічний контроль виробництва. Удосконалення виробництва та підвищення якості згущених стерилізованих продуктів.

Характеристика та основні способи сушіння молочних продуктів. Характеристика та асортимент продукції, що виробляється. Асортимент продукції, що виробляється. Харчова та біологічна цінність сухих молочних продуктів. Характеристика сухих молочних продуктів. Основні способи сушіння молочних продуктів: розпилювальний, контактний, сублімаційний. Вплив режимів та способів сушіння на структуру та властивості сухого молока.

Технологія сухих молочних продуктів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Технологія сухих молочних продуктів. Характеристика, асортимент сухих молочних продуктів. Технологія сухих молочних продуктів. Технологічна схема виробництва. Режими теплової обробки, способи та режими згущення, гомогенізації та сушіння. Способи виробництва сухих молочних продуктів підвищеної розчинності. Види тари для сухих молочних продуктів. Особливості пакування, зберігання та відновлення молочних продуктів сублімаційного сушіння. Вимоги стандарту до готового продукту. Оцінка якості молочних консервів. Вади сухих молочних продуктів та заходи по їх запобіганню.

2.8 Технологія продукції м'ясопереробної галузі

2.8.1 Характеристика м'яса і м'ясопродуктів та біохімія тканин та органів сільськогосподарських тварин та птиці

Склад, властивості, харчова та біологічна цінність м'яса та м'ясопродуктів. Тканевий склад м'яса тварин. Співвідношення тканин для різних видів м'яса. Залежність якості м'яса від складу та кількісного співвідношення тканин. Фактори, що впливають на якість м'яса на етапі вирощування тварин. Хімічний склад м'яса. Харчова та біологічна цінність м'яса та м'ясопродуктів (білки, жири, вуглеводи, мінеральні та екстрактивні речовини, вітаміни, ферменти). Формування кольору, смаку, аромату. Консистенція (ніжність), соковитість м'яса.

Біохімія м'язової тканини. Біохімічні функції м'язової тканини. Морфологічна характеристика м'язової тканини. Типи м'язової тканини (поперечносмугаста, гладка, серцева). Хімічний склад м'язової тканини. Білкові речовини м'язової тканини. Біологічні та фізико-хімічні властивості білків (білки саркоплазми, міофібрил, ядер и сарколеми). Ферменти м'язової тканини. Небілкові компоненти: ліпіди, вуглеводи, екстрактивні речовини, мінеральні речовини, вітаміни. Скорочення та розслаблення м'язів: механізм процесу, джерела поповнення АТФ у м'язах.

Біохімія сполучних тканин. Будова сполучних тканин. Хімічний склад сполучних тканин. Білкові речовини, їх характеристика та властивості: u1082

колаген, еластин, ретикулін, муцини та мукоїди, альбуміни та глобуліни. Мукополіцукри та їх роль у будові сполучних тканин. Мінеральні речовини. Ліпіди. Функції в організмі тварин. Різновиди сполучної тканини. Особливості будови. Хімічний склад.

Хрящова тканина. Функції в організмі тварин. Види хрящів. Особливості будови. Хімічний склад. Мукополіцукри та мукопротеїди хрящової тканини.

Кісткова тканина. Функції в організмі тварин. Особливості будови. Хімічний склад. Органічні речовини. Мінеральні речовини та їх вплив на властивості кісток. Біохімічні процеси в кістках.

Жирова тканина. Функції в організмі тварин. Особливості будови. Хімічний склад. Характеристика тваринних жирів (тригліцеридів). Біохімічні та фізико-хімічні зміни жирів: гідролітичне та окислювальне псування.

Покровна тканина та її деривати. Функції в організмі тварин. Особливості будови. Хімічний склад. Білкові речовини. Специфічні білки шкіри (епідермін та кератин). Меланіни. Потові і сальні залози.

Біохімія крові. Біохімічні функції крові. Особливості будови. Хімічний склад та фізико-хімічні властивості крові. Особливості будови. Плазма крові (білкові та небілкові компоненти). Формені елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Гемоглобін: будова, фізико-хімічні властивості. Біохімічні перетворення вилученої крові: згортання (сутність процесу, речовини, що приймають участь у процесі згортання), стабілізація вилученої крові, дефібринування, гемоліз, автолітичні перетворення, біохімічні перетворення під впливом мікробів. Використання крові: харчова цінність крові, біологічні препарати з крові.

Біохімія нервової тканини. Біохімічні функції та особливості будови нервової тканини. Хімічний склад нервової тканини (білки, ферменти, ліпіди, вуглеводи та екстрактивні та мінеральні речовини). Біохімічні процеси нервової тканини: дихання, протеоліз, нервовий імпульс, автолітичні перетворення. Використання нервової тканини: харчова цінність нервової тканини, біологічні препарати з нервової тканини.

Особливості біохімії м'яса птиці. Особливості хімічного складу, будови м'яса птиці (м'язова, сполучна, жирова тканин). Шкіра птиці.

Біохімія субпродуктів сільськогосподарських тварин та птиці. Печінка. Нирки. Язик. Серце. Легені. Вим'я. Шлунок. Функції в організмі тварини. Особливості будови. Хімічний склад. Біохімічні процеси та автолітичні змінення. Субпродукти птиці (крила, шия, печінка, серце, шлунок, ніжки). Особливості будови. Хімічний склад. Використання внутрішніх органів тварин: харчова цінність внутрішніх органів, біологічні препарати з внутрішніх органів.

Біохімія ендокринних і травних залоз. Характеристика ендокринних залоз та гормонів. Щитовидна, паращитовидні, підшлункова, статеві та надниркові залози. Гіпофіз. Травні залози: слинні залози, слизиста шлунку, підшлункова залоза. Гормональна регуляція. Автолітичні перетворення в ендокринних залозах.

Біохімія яйця. Особливості будови. Хімічний склад (яйце, яєчний білок, яєчний жовток, шкарлупа). Харчова цінність яйця. Зміни при зберіганні (автолітичні, мікробіальні, окислювальні, усихання).

2.8.2 Змінювання біохімічних властивостей м'яса під впливом біологічних та фізико-хімічних факторів

Післязайні зміни в тканинах м'яса. Характеристика процесів, що відбуваються при автолітичних перетвореннях у м'язовій тканині. Перетворення глікогену: процеси глікогенолізу та гідролізу. Перетворення нуклеотидів: процеси розпаду і ресинтезу, джерела поповнення АТФ у процесі автолізу м'язів.

Змінення структури м'язової тканини у процесі автолізу: розвиток посмертного задубіння м'язової тканини, змінення структури білків актоміозинового комплексу, інтенсивність задубіння, змінення фізико-хімічних властивостей білків, вирішення задубіння. Зміни активності ферментів. Протеолітичні перетворення.

Біохімічні основи дозрівання м'яса. Характеристика процесу дозрівання (парного м'яса, м'яса у стані максимального розвитку посмертного задубіння, дозрілого м'яса). Зміни консистенції та водов'язуючої здібності м'яса у процесі дозрівання. Накопичення речовин, що зумовлюють аромат та смак.

Специфіка автолізу м'яса с признаками DFD и PSE. Інтенсифікація дозрівання: біологічні, фізичні, хімічні та механічні засоби інтенсифікації дозрівання та поліпшення консистенції м'яса.

Зміни компонентів м'яса під впливом мікроорганізмів. Перетворення білків та азотистих екстрактивних речовин. Процеси гнильного розпаду білкових речовин, що визивають ферментні системами мікроорганізмів. Змінення пігментів. Перетворення ліпідів та вуглеводів. Біохімічні основи використання мікрофлори у виробництві м'ясопродуктів.

Зміни м'яса під час холодильної обробки. Фізичні зміни при заморожуванні та зберіганні м'яса: повільне і швидке заморожування, зміни тканин м'яса під час тривалого зберігання у замороженому вигляді.

Автолітичні зміни та особливості дозрівання м'яса. Особливості автолітичних змін у м'ясі, замороженому у парному стані, замороженому к моменту вирішення посмертного задубіння, у стані посмертного задубіння. Перетворення глікогену та АТФ.

Змінення властивостей білків м'язової тканини. Особливості змін властивостей м'яса при холодильної обробці. Водотримуюча здатність. Окислювальне псування жиру. Вплив заморожування на мікроорганізми. Змінення властивостей м'яса при розморожуванні. Утворення м'язового соку.

Зміни м'яса у процесі посолу. Сутність процесу посолу. Посол як дифузійно-осмотичний процес. Залежність перебігу процесу від різноманітних факторів. Зміни складових частин м'яса при посолі: змінення білків, екстрактивних, мінеральних речовин та вітамінів, жиру. Змінення процесу автолізу при посолі. Утворення специфічного забарвлення. Використання нітритів, нітратів та інших речовин для стабілізації кольору м'ясопродуктів. Зміни смаку та аромату. Консервувальна дія повареної солі.

Зміни м'яса під час термічного впливу. Цілі та прийоми термообробки м'ясопродуктів. Характерні фізико-хімічні зміни. Змінення білків (м'язових, сполучних), фактори що впливають на денатураційні перетворення. Змінення ліпідів, вітамінів. Зміни структурно-механічних властивостей м'яса та м'ясопродуктів під час термічного впливу. Утворення компонентів смаку і аромату. Вплив температури на мікрофлору.

Особливості різних видів нагріву: шпарка, варка, запікання, жаріння, консервування нагрівом, виплавка.

Зміни м'яса у процесі коптіння. Характеристика способів коптіння: холодний, гарячий, мокрий, бездимне, електрокоптіння та ін. Склад коптільного диму. Сутність процесу, залежність якості готового продукту від швидкості осадження та глибини проникнення часток диму. Зміна властивостей м'яса при коптінні: змінення консистенції, смаку та аромату, кольору м'ясопродуктів, втрати вітамінів. Ефект коптіння, що консервує. Біологічна оцінка копчених продуктів.

Зміни м'яса у процесі сушіння. Сутність та механізм процесу. Види сушіння. Сушіння, як спосіб консервування. Фізико-хімічні зміни продукту при сушінні. Особливості сушки ковбас. Сушка сирокоченої ковбаси, відмінності від сушіння інших продуктів. Особливості розпорошувального сушіння.

2.8.3 Технологія забою первинної переробки худоби та птиці

Типи і характеристика виробничих процесів на підприємствах м'ясопереробної галузі. Місце м'ясної промисловості у системі народного господарства. Історична довідка про розвиток м'ясної промисловості. Стан та перспективи розвитку м'ясної індустрії в сучасних умовах. Характеристика світового ринку м'яса. Основні напрямки розвитку науки і технології щодо поліпшення якості і розширення асортименту продукції м'ясопереробних підприємств. Типи та структура м'ясопереробних підприємств та їх обґрунтування у зв'язку з виробничими потужностями і особливістю їх розташування. Характеристика основних приміщень м'ясопереробних підприємств та їх взаємозв'язок.

Асортимент та характеристика продукції переробки м'ясної сировини.

Транспортування, приймання та утримування худоби та птиці на підприємствах м'ясопереробної галузі. Характеристика товарних якостей забійних тварин та птиці. М'ясна продуктивність худоби. Вимоги нормативної документації на тварини для забою. Умови транспортування худоби та птиці на підприємства м'ясної промисловості. Характеристика та вимоги до транспортних засобів. Вплив транспортування на товарний вид туш та якість м'яса. Характеристика та зміст товарно-транспортної документації.

Мета та умови передзабійної витримки тварин на скотобазах. Вплив передзабійної витримки на товарний вид туш та якість м'яса. Мета та умови передзабійного утримання худоби та птиці. Умови підгину тварин до міста забою. Задача-прийняття худоби та птиці (за живою масою та вгодованістю, за кількістю і якістю м'яса). Визначення вгодованості тварин. Організація приймання.

Технологія переробки худоби та птиці. Оглушення тварин. Мета, основні способи оглушення, їх параметри. Характеристика пристроїв та боксів для оглушення тварин.

Мета, характеристика та способи процесу знекровлення. Вплив знекровлення на вихід і якість м'яса. Режими та послідовність операцій збору крові на харчові, лікувальні та технічні цілі. Устаткування для знекровлення і збору крові.

Загальні принципи зняття шкір. Послідовність та характеристика операцій. Забілування. Механічне знімання шкір. Установки для зняття шкір. Особливості обробки свинячих туш у шкірі та методом крупонування. Методи та режими шпаріння. Мета та умови обсмалювання.

Правила та умови вилучення внутрішніх органів. Особливості вилучення внутрішніх органів ВРХ, ДРХ, свиней. Мета та умови розпилювання та зачищення туш. Пристрої для розпилювання. Сухе і мокре зачищення.

Контроль якості туш. Ветеринарно-санітарний контроль. Клеймування м'яса. Оцінка якості м'яса після забою. Дефекти туш.

Первинна обробка птиці. Послідовність та характеристика операцій. Контроль якості. Характеристика потоково-механізованих ліній та комплектів обладнання первинної обробки птиці та кроликів.

Технологія холодильної обробки м'яса та м'ясопродуктів. Мета та характеристика консервування холодом. Способи холодильної обробки м'яса та м'ясопродуктів. Визначення терміну та темпу охолодження. Способи та режими охолодження. Охолодження тушок птиці та субпродуктів. Особливості обладнання для охолодження. Режими холодильного зберігання м'яса та птиці. Методи збільшення термінів зберігання м'яса.

Мета підморожування. Режими та параметри підморожування м'яса та птиці. Режими зберігання підмороженого м'яса.

Способи та режими заморожування м'яса. Особливості обладнання для заморожування м'яса та м'ясопродуктів. Умови та параметри зберігання замороженого м'яса. Способи розморожування. Їх вплив на якість м'яса.

2.8.4 Технологія переробки побічних продуктів забою

Технологія обробки харчових субпродуктів. Класифікація субпродуктів. Призначення і характер основних операцій технології збору та обробки субпродуктів: м'ясо-кісткових, м'якотних, слизових, шерстних. Механізовані лінії їх обробки. Обробка субпродуктів птиці. Вимоги до якості субпродуктів. Пакування, маркування, транспортування та зберігання субпродуктів.

Технологія переробки крові. Характеристика крові та продуктів її переробки у залежності від способів технологічної обробки. Стабілізація, дефібринізація, сепарування, коагуляційне осадження білків та знебарвлення крові. Характеристика та режими процесів.

Консервування крові та її компонентів (хімічне консервування, заморожування, сушіння). Механізовані лінії для консервування. Ультрафільтрація плазми (сироватки) крові.

Технологія переробки ендокринно-ферментної та спеціальної сировини. Класифікація ендокринно-ферментної та спеціальної сировини. Обробка ендокринно-ферментної та спеціальної сировини. Збір, препарування. Способи консервування. Упаковка, умови зберігання та транспортування. Шляхи використання ендокринно-ферментної та спеціальної сировини.

Технологія обробки кишок. Поняття про кишковий комплект. Анатомічна і виробнича номенклатура відділів кишкового комплексу. Будова стінок кишок. Класифікація кишок в залежності від ступеня обробки. Основні технологічні операції обробки кишок. Консервування посолом, сушінням, заморожуванням. Обробка кишок на потоково-механізованих лініях. Дефекти кишкової сировини і фабрикатів: прижиттєві, ті що виникають під час технологічної обробки та під час зберігання.

Технологія обробки шкур. Характеристика та промислове використання шкур. Класифікація в залежності від виду, статі та віку. Топографія шкіри. Вплив будови на якість шкір. Характер підготовчих операцій, їх необхідність. Технологія консервування шкур. Методи консервування. Кінетика посолу. Консервування сухими консервантами. Тузлукування шкур. Консервування сухосоленим та прісносухим способами. Сортування, маркування, упаковка, накопичення, відвантаження. Прижиттєві та технологічні вади шкіряної сировини. Шляхи їх усунення.

Технологія виробництва харчових тваринних жирів. Види і сортність харчових тваринних жирів. Жир-сирець: характеристика, вимоги до якості. Консервування у разі необхідності зберігання. Тверда (кісткова) жирова сировина. Підготовка жиру-сирцю до витоплюванню, її вплив на якість жирів. Сутність процесу витоплювання жиру. Способи витоплювання, їх особливості, вплив на якість жирів. Методи знежирення кісток, їх недоліки та переваги. Відділення шквари та очищення жиру. Охолодження та пакування. Вимоги до якості харчових тваринних жирів. Стійкість жирів під час зберігання. Умови використання антиокислювачів. Умови зберігання жирів, що витоплені, на м'ясокомбінатах. Мета та способи обробки шквари. Використання шквари.

2.8.5 Технологія переробки колагенвмісної сировини та яєць

Технологія переробки яєць. Загальна характеристика яєць. Способи і режими зберігання яєць. Яечні морожені продукти: вимоги до сировини, її підготовка, режими заморожування та зберігання меланжу.

Яечні сухі продукти: вимоги до сировини, її підготовка, режими та параметри сушіння. Способи та умови зберігання.

Технологічні процеси переробки шкарлупи. Сушіння, подрібнення, пакування.

Вимоги до якості яєць та яйцепродуктів.

Технологія виробництва желатину та клею. Асортимент та класифікація. Характеристика сировини. Підготовка сировини: сортування, подрібнення, знежирення, полірування та калібрування кісток, мацерація, золка осеїну та м'якої сировини.

Варка бульйонів. Механізм процесу утворення та отримання речовин, що клеять та желують. Обробка бульйонів. Сушіння. Способи, умови та режими сушіння. Пакування та зберігання желатину та клею.

Технологія виробництва технічної продукції на основі продуктів забою. Характеристика технічної продукції на основі продуктів забою. Номенклатура та класифікація сировини, її підготовка, теплова обробка (суха, мокра), подрібнення шквари, очищення жиру. Вимоги до якості, умови зберігання. Технологічні процеси виробництва кормового борошна. Підготовка сировини, теплова обробка (стерилізація, сушіння), знежирення, подрібнення, просіювання. Виробництво кормового борошна у горизонтальних вакуумних котлах зі знежиренням шквари на шнекових пресах. Виробництво м'ясо-кісткового кормового борошна у горизонтальних вакуумних котлах з проміжним знежиренням шквари на центрифuzі.

Переробка кератинвмісної сировини. Обробка щетини, волоса, рогокопитної сировини, малоцінного пір'я та відходів піро-пухового виробництва.

2.8.6 Технологія виробництва напівфабрикатів та швидкозаморожених страв

Технологія виробництва напівфабрикатів. Характеристика та класифікація напівфабрикатів. Фасоване м'ясо і субпродукти. Вимоги до сировини. Підготовка сировини. Схеми розбирання яловичих, свинячих та баранячих туш (півтуш) для виробництва м'яса фасованого. Норми виходу сировини при розбиранні. Пакування, транспортування та зберігання.

Крупношматкові, порційні, дрібно шматкові напівфабрикати. Асортимент, підготовка сировини, розбирання туш (півтуш), отримання напівфабрикатів. Вимоги до якості, пакування, умови та режими зберігання.

Асортимент посічених напівфабрикатів. Характеристика основної та допоміжної сировини. Особливості технології виготовлення. Формування, пакування, умови та режими зберігання рубаних напівфабрикатів.

Асортимент напівфабрикатів у тісті. Характеристика основної та допоміжної сировини. Особливості основних етапів технології виготовлення (приготування фаршу, тіста, формування напівфабрикатів, умови замороження, галтовка). Фасування, пакування, умови та режими зберігання напівфабрикатів у тісті.

Асортимент напівфабрикатів з м'яса птиці. Підготовка тушок птиці та допоміжних матеріалів. Набори із субпродуктів птиці. Фасування, умови та режими зберігання.

Технологія виробництва швидкозаморожених страв. Характеристика та класифікація швидкозаморожених м'ясних готових страв та виробів. Асортимент, сировина та матеріали. Особливості основних етапів технології виготовлення (приготування м'ясної частини та гарніру, умови замороження). Фасування, пакування, умови та режими зберігання.

2.8.7 Технологія виробництва ковбасних виробів

Особливості технології виробництва ковбасних виробів. Характеристика та класифікація ковбасних виробів. Вимоги до основної та

допоміжної сировини. М'ясо, жиромістка сировина, субпродукти, кров та продукти її переробки. Білкові препарати тваринного та рослинного походження. Допоміжна сировина та матеріали. Функціонально-технологічні властивості м'яса та його основних частин. Функціонально-технологічні властивості вторинної сировини, засолювальних речовин, допоміжних матеріалів та інших добавок. Підготовка основної сировини. Розбирання м'ясних туш. Схеми розбирання яловичих, свинячих та баранячих туш (півтуш). Порядок розбирання. Обвалювання м'яса. Мета та методи обвалювання. Дообвалювання (у сольових розчинах та пресуванням). Жилування м'яса. Мета процесу. Сортування яловичини, свинини та баранини. Норми виходу м'яса. Підготовка парного м'яса, жирової сировини. Приготування пасти зі субпродуктів, білкового препарату зі свиної шкіри, жилки, сухожилій, яловичих губ. Підготовка соєвих білкових препаратів.

Приготування розсолів. Подрібнення м'ясної сировини. Мета та параметри процесу соління. Витримування у посолі. Умови та режими процесу. Вплив соління на органолептичні показники.

Одержання м'ясних емульсій у тонкоподрібненій сировині. Фізико-хімічна суть процесу. Фактори, що впливають на стабільність емульсії. Послідовність закладання компонентів до кутера. Тривалість обробки. Температура кутерування. Вплив уведення води на якість готових виробів. Умови роботи з м'ясом з ознаками PSE та DFD. Переваги вакуумування фаршу.

Отримання м'ясних емульсій з грубо подрібненої сировини. Особливості емульсій цього типу. Фізико-хімічна суть процесу. Фактори, що впливають на стабільність емульсій. Послідовність закладання компонентів у мішалку. Тривалість процесу.

Мета та характеристика процесу формування батонів. Підготовка ковбасних оболонок. Режими шприцювання. Вимоги до шприців. В'язання, штрикування та навішування ковбасних батонів. Вимоги до проведення процесів.

Осаджування. Мета та характеристика процесу. Вплив осаджування на якість готових виробів.

Обжарювання. Мета та характеристика процесу. Режими обжарювання. Вплив технологічних параметрів на якість обжарювання. Методи та способи використання коптильних препаратів.

Варіння. Мета та характеристика процесу. Способи та режими варіння. Вплив технологічних факторів на якість процесу. Умови та параметри варіння ковбасних виробів.

Запікання. Мета, характеристика та особливості процесу. Режими запікання.

Охолодження. Мета процесу. Режими охолодження. Вибір методу охолодження в залежності від виду ковбасних виробів.

Коптіння. Мета процесу. Режими холодного та гарячого коптіння. Технологічна дія компонентів диму. Склад, властивості та умови одержання диму.

Сушіння. Мета та характеристика процесу. Умови процесу. Особливості сушіння сирокочених ковбас. Фактори, що впливають на якість готових виробів. Характеристика спеціальних бактеріальних препаратів та добавок. Режими та тривалість сушіння різних видів ковбас.

Вимоги до якості готових ковбасних виробів. Причини утворення дефектів ковбасних виробів. Умови та параметри процесів пакування, транспортування та зберігання ковбасних виробів. Подовження термінів зберігання.

Технології окремих видів ковбасних виробів. Варені ковбасні вироби: варені ковбаси, сосиски, сардельки, м'ясні хліба, фаршировані ковбаси. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Копчені ковбасні вироби: напівкопчені, варено-копчені, сирокочені, сиров'ялені ковбаси. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Ліверні ковбасні вироби: ліверні, кров'яні ковбаси, зельці, драглі, холодці, паштети. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Ковбасні вироби з використанням м'яса птиці та кролів. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

2.8.8 Технологія виробництва копченостей

Особливості технології виробництва продуктів зі свинини, яловичини і баранини. Характеристика та класифікація. Вимоги до сировини і матеріалів для виробництва продуктів зі свинини, яловичини і баранини. Підготовка сировини. Схеми розбирання яловичих, свинячих та баранячих туш (півтуш). Порядок розбирання та обвалювання. Сортність м'яса та технологічна направленість його виробництва. Норми виходу сировини при розбиранні.

Засолювальні речовини та добавки, що використовуються для виробництва продуктів зі свинини, яловичини і баранини. Приготування багатокомпонентних розсолів. Особливості соління м'яса для продуктів зі свинини, яловичини і баранини. Шляхи інтенсифікації процесу посолу: шприцювання, масажування, тумблирування, тендеризація, застосування вакууму. Способи, режими та умови соління. Механізація соління.

Підготовка м'ясної сировини до термічної обробки. Основні операції термічної обробки: коптіння, варіння, запікання, смаження, сушіння, охолодження. Цілі, параметри, режими та умови термічної обробки. Особливості та відміни процесів термічної обробки при виробництві продуктів зі свинини, яловичини і баранини.

Умови та параметри пакування, транспортування та зберігання готових виробів. Подовження терміну зберігання.

Технології окремих видів продуктів зі свинини, яловичини і баранини.

Сирокопчені, копчено-варені, варено-запечені, запечені, варені, солені, копчено-варені, копчено-запечені продукти зі свинини, яловичини і баранини: асортимент, сировина, особливості посолу та термічної обробки, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Особливості виробництва продукції формованого типу (реструктуровані м'ясні вироби). Основні принципи процесу реструктурування. Особливості сировинного складу та технології виготовлення. Вимоги до якості готових виробів, пакування, зберігання.

2.8.9 Технологія виробництва м'ясних консервів

Особливості технології виробництва м'ясних консервів. Класифікація, характеристика та асортимент м'ясних консервів. Вимоги до сировини та матеріалів: м'ясо, субпродукти, рослинна сировина, жири, пряності, приправи та інша допоміжна сировина і матеріали.

Класифікація консервної тари. Види та характеристика консервної тари: жерсть, алюмінієва стрічка, скляна тара. Підготовка сировини, матеріалів і тари. Порціювання та закатка банок: вимоги до процесів. Перевірка герметичності закятаних банок. Термічна обробка (стерилізація): умови, режими та параметри. Залежність режимів стерилізації від сировинного складу, об'єму та виду тари. Формула режиму стерилізації. Стерилізатори безперервної та періодичної дії.

Сортування, охолодження, пакування, маркування та зберігання консервів. Вимоги до якості готової продукції. Види дефектів та їх причини.

Технології окремих видів м'ясних консервів. М'ясні консерви, консерви з м'ясних продуктів, з м'яса птиці та кроликів, субпродуктові, м'ясо-рослинні та жирно-бобові консерви: асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових консервів, умови зберігання.

2.8.10 Способи та засоби контролю якості, безпеки та ідентифікації м'яса і м'ясних продуктів

Метрологічне, лабораторно-випробувальне, нормативне та технологічне забезпечення виробництва м'яса і м'ясних продуктів. Метрологічне забезпечення на м'ясопереробному підприємстві як основа забезпечення належної якості та безпечності м'яса і м'ясних продуктів. Роль випробувальних виробничих лабораторій у забезпеченні належної якості м'яса та м'ясних продуктів. Виробнича лабораторія як структурний підрозділ підприємства, окрема ланка у виробничому процесі, що забезпечує якість готової продукції завдяки вхідному та вихідному контролю. Обладнання, устаткування та нормативне забезпечення виробничих лабораторій. Особливості окремих лабораторій залежно від їх призначення. Основні вимоги до виробничих випробувальних лабораторій та організація технохімічного контролю на виробництві. Нормативне забезпечення якості м'яса та м'ясних виробів на підприємстві. Технологічне забезпечення якості м'яса та м'ясних виробів на підприємстві. Методи та засоби вимірювання параметрів технологічних процесів, що регламентуються нормативною документацією на

м'ясо та м'ясні продукти. Стандартизація як основа забезпечення належної якості та безпечності м'яса і м'ясних продуктів. Правила обов'язкової сертифікації м'яса та м'ясних продуктів. Показники, що підлягають обов'язковому визначенню під час здійснення процедури оцінки відповідності.

Методологія ідентифікації м'яса та м'ясних продуктів.

Основні чинники, що визначають якість та безпеку м'яса та м'ясних продуктів. Узагальнення понять про якість, харчову, біологічну та енергетичну цінність м'яса та м'ясних продуктів. Основні природні чинники, що впливають на якість м'яса. Морфологічна специфіка хімічного складу та властивостей м'яса. Вплив транспортування, передзабійного утримання та технологічних операцій первинної переробки худоби на якість м'яса. Вплив на якість м'яса процесів, що відбуваються в ньому після забою тварин. Вплив холодильної обробки на якість м'яса. Функціонально-технологічні властивості. Показники якості. Стабільність властивостей. Рецептури. Організація, умови та режимні параметри технологічних процесів виробництва і зберігання. Якість обладнання та упаковки.

Методи контролю технологічних процесів, якості, безпеки та ідентифікації м'яса та м'ясних продуктів. Загальні відомості про органолептичні та інструментальні методи визначення складу і властивостей сировини, матеріалів та готових м'ясних продуктів, їх переваги та недоліки.

Органолептичний аналіз м'яса та м'ясних продуктів: види та характеристика дегустацій; терміни та визначення органолептичної оцінки; методи органолептичного аналізу; правила проведення органолептичної оцінки м'яса; дегустація м'ясних продуктів; оформлення результатів оцінки органолептичних показників м'яса та м'ясних продуктів.

Інструментальні методи аналізу м'яса та м'ясних продуктів: фізичні; хімічні; фізико-хімічні; мікробіологічні; біохімічні. Роль сучасних високоточних методів та засобів визначення складу і властивостей. Основні (специфічні) фізико-хімічні, мікробіологічні та біохімічні показники якості та безпечності м'яса та м'ясних продуктів. Методи їх визначення.

Методи контролю умов, режимних параметрів технологічних процесів виробництва та зберігання. Застосування методів кваліметричної оцінки як критерію належного технологічного забезпечення якості м'яса та м'ясних продуктів на підприємстві.

2.8.11 Контроль якості, безпеки та ідентифікація м'яса і м'ясних продуктів

Контроль якості, безпеки та ідентифікація м'яса. Технохімічний контроль приймання та утримування, забою та переробки худоби, птиці. Технохімічний контроль збору, обробки та консервування жирової, субпродуктової, кишкової, ендокринно-ферментної сировини та крові. Технохімічний контроль виробництва та зберігання яєць та яєчних продуктів. Технохімічний контроль холодильної обробки та зберігання м'яса і м'ясних продуктів. Методи та засоби визначення якості, дотримання умов та режимів холодильної обробки, а також зберігання м'яса і м'ясних продуктів. Контроль якості та безпеки м'яса. Ідентифікаційні ознаки м'яса.

Фальсифікація м'яса та методи її визначення.

Контроль якості та безпеки основної, допоміжної сировини та матеріалів для виробництва м'ясних продуктів. Харчові жири. Субпродукти. Кров та продукти її переробки. Кухонна сіль. Цукор-пісок. Нітрит натрію. Крохмаль. Пшеничне та сухарне борошно. Хліб. Харчові фосфати. Молоко та молочні продукти. Яйця та яєчні продукти. Цибуля, часник та спеції. Харчовий лід. Коптильні препарати.

Ковбасні оболонки: характеристика основних видів; технологія виробництва; захисні властивості; переваги, недоліки та шляхи удосконалення функціонально-технологічних та споживчих властивостей; специфіка використання; контроль якості та безпечності.

Пакувальні матеріали: характеристика основних видів, що використовуються в галузі; основні технологічні операції виробництва; захисні властивості; переваги, недоліки та шляхи удосконалення функціонально-технологічних та споживчих властивостей; специфіка використання; контроль якості та безпечності.

Контроль якості, безпеки та ідентифікація ковбасних виробів. Контроль виробничого процесу за стадіями технологічної обробки ковбасних виробів. Вимоги до якості ковбасних виробів та методи контролю їх показників. Дефекти ковбасних виробів, причини та способи запобігання. Зберігання ковбасних виробів та технохімічний контроль його регламентованих умов. Контроль якості та безпеки ковбасних виробів. Ідентифікаційні ознаки ковбасних виробів. Фальсифікація ковбасних виробів та методи її визначення.

Контроль якості, безпеки та ідентифікація напівфабрикатів. Контроль виробничого процесу за стадіями технологічної обробки напівфабрикатів. Вимоги до якості напівфабрикатів та методи контролю їх показників. Дефекти напівфабрикатів, причини та способи запобігання. Зберігання напівфабрикатів та технохімічний контроль його регламентованих умов. Контроль якості та безпеки напівфабрикатів. Ідентифікаційні ознаки напівфабрикатів. Фальсифікація напівфабрикатів та методи її визначення.

Контроль якості, безпеки та ідентифікація м'ясних виробів з яловичини, свинини, баранини, птиці тощо. Контроль виробничого процесу за стадіями технологічної обробки виробів з м'яса. Вимоги до якості виробів з м'яса та методи контролю їх показників. Дефекти виробів з м'яса, причини та способи запобігання. Зберігання виробів з м'яса та технохімічний контроль його регламентованих умов. Контроль якості та безпеки виробів з м'яса. Ідентифікаційні ознаки виробів з м'яса. Фальсифікація виробів з м'яса та методи її визначення.

Контроль якості, безпеки та ідентифікація м'ясних консервів. Контроль виробничого процесу за стадіями технологічної обробки м'ясних консервів. Вимоги до якості м'ясних консервів та методи контролю їх показників. Дефекти м'ясних консервів, причини та способи запобігання. Зберігання м'ясних консервів та технохімічний контроль його регламентованих умов. Контроль якості і безпеки м'ясних консервів. Ідентифікаційні ознаки м'ясних консервів. Фальсифікація м'ясних консервів та методи її визначення.

2.9 Технологія переробки риби і рибних продуктів

Сучасний стан галузі переробки риби та рибної сировини та перспективи її розвитку. Риба як промислова сировина. Основні сімейства та види промислових риб. Характеристика та особливості морфологічної будови риби. Фізичні властивості риби (форма тіла, розміри). Масовий склад риби. Характеристика м'язової, сполучної, епітальної, нервової тканини риби. Загальні поняття про хімічний склад тканин риби. Особливості харчової, біологічної та енергетичної цінності риби. Автоліз.

Холодильна обробка риби. Охолодження. Способи охолодження. Підморожування. Заморожування. Зміни, які відбуваються при зберіганні мороженої риби (фізичні, біохімічні). Глазурування риби. Терміни та умови зберігання. Розморожування риби (у воді, на повітрі, у солених розчинах, токами промислової високої та надвисокої частоти, а також у потоці вологого повітря).

Посол та маринування. Основи процесу засолу. Способи засолу (сухий, тузлучний, сумісний). Режими засолу (теплий, охолоджений, холодний). Технологія засолу (чаночний, барильний, контейнерний).

Технологія солоних баличних напівфабрикатів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Принципова технологічна схеми виробництва. Діагностика технологічного процесу. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія пряної та маринованої риби. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології пряного засіла та маринування. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія сушеної і в'яленої риби. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології сушки холодним, гарячим способами та методом сублимації. Принципові технологічні схеми виробництва сушеної та в'яленої риби. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія копченої риби. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості процесу коптіння: гаряче коптіння, холодне коптіння, напівгаряче коптіння, електрокоптіння, коптіння риби з використанням коптильної рідини. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія рибних консервів, пресервів та паштетів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія рибних напівфабрикатів та кулінарних виробів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика

сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Технологічні розрахунки при виробництві рибних продуктів.

Сучасні тенденції розвитку рибопереробної галузі України.

2.10 Технологія цукристих продуктів, бродильних виробництв, жирів та напоїв

Технологія цукру. Загальні відомості про виробництво. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Функціонально-технологічні властивості сировини. Асортимент. Принципова технологічна схема виробництва цукру з цукрових буряків. Діагностика та особливості технологічного процесу. Технологічні параметри та їх вплив на якість готового продукту. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Використання відходів цукрового виробництва. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу.

Технологія крохмалепаточних виробів. Харчова цінність та значення у харчуванні. Асортимент. Принципова технологічна схема одержання сирого картопляного крохмалю. Діагностика та особливості технологічного процесу. Вимоги до якості. Принципова технологічна схема одержання кукурудзяного крохмалю. Діагностика та особливості технологічного процесу. Вимоги до якості. Модифіковані крохмалі. Асортимент. Особливості технологічного процесу одержання модифікованих крохмалів. Принципова технологічна схема виробництва крохмальної патоки. Діагностика та особливості технологічного процесу. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія бродильних виробництв. Технологія солоду. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація солоду. Функціонально-технологічні властивості сировини. Принципова технологічна схема. Діагностика та особливості технологічного процесу виробництва солодів різних видів. Шляхи використання у харчових виробництвах. Використання відходів солодового виробництва. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія пива. Харчова цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Формування асортиментного ряду. Функціонально-технологічні властивості сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу виробництва пива різних видів. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія етилового спирту. Характеристика спирту як харчового продукту та шляхи використання у харчових виробництвах. Характеристика сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу. Види ректифікованого спирту. Використання відходів спиртового виробництва. Апаратурно-технологічне

оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія виноробства. Харчова цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Формування асортиментного ряду. Функціонально-технологічні властивості сировини. Принципова технологічна схема виробництва вин з винограду. Діагностика та особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Ігристі вина. Особливості технологічного процесу. Методи шампанізації. Терміни та умови зберігання. Особливості виробництва вин з не виноградного виноматеріалу. Асортимент. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія рослинних та тваринних жирів. Технологія рослинних жирів. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Асортимент рослинних олій. Характеристика сировини. Основні способи отримання рослинних олій. Принципова технологічна схема отримання соняшникової олії. Діагностика та особливості технологічного процесу. Функціонально-технологічні властивості сировини. Вплив технологічних чинників на якість продукту. Особливості технологічного процесу отримання олії пресуванням, екстрагуванням, обробкою холодом. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія жирів тваринного походження. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Асортимент жирів тваринного походження. Характеристика сировини. Основні способи отримання жирів тваринного походження. Принципова технологічна схема. Діагностика та особливості технологічного процесу. Вплив технологічних чинників на якість продукту. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія маргарину. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Асортимент. Характеристика сировини. Вимоги до якості сировини. Шляхи використання у харчових виробництвах. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія безалкогольних напоїв. Загальна характеристика безалкогольних напоїв. Класифікація. Асортиментний ряд. Характеристика сировини. Технологія безалкогольних напоїв (газовані, негазовані, фруктові води). Асортимент. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу різних видів безалкогольних напоїв. Вплив технологічних чинників на якість продукту. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія мінеральних вод. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання

Технологія квасу. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу.

Технологія соків. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія сухих шипучих напоїв. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу.

2.11 Наукові основи зберігання та переробки зерна

2.11.1 Наукові основи зберігання зерна»

Класифікація харчових продуктів: за походженням, у стандартизації, за призначенням і використанням, за ступенем обробки за вмістом вологи; за термінами зберігання. Ознаки сировини тривалого зберігання. Класифікація за структурно-механічними властивостями (рідкі, драглеподібні, пастоподібні, жирні та скловидні продукти).

Класифікація наукових принципів зберігання (консервування) продуктів за ознакою активності мікроорганізмів у продуктах: біоз, анабіоз, ценоанабіоз і анабіоз. Різновиди окремих принципів зберігання та їх характеристика. Різновиди біозу (еубіоз, гемібіоз) та їх характеристика. Різновиди анабіозу (термоанабіоз, ксероанабіоз, осмоанабіоз, ацидоанабіоз, наркоанабіоз) та їх характеристика. Різновиди ценоанабіозу (ацидоценоанабіоз, алкоголеценоанабіоз) та їх характеристика. Різновиди абіозу (термоабіоз, хімабіоз, метабіоз, лучеабіоз) та їх характеристика.

Властивості зерна. Склад і властивості зернової маси

Класифікація зернових і зернобобових культур. Класифікація зерна за практичним використанням, за хімічним складом. Характеристика хімічного складу зерна. Особливості розподілу живильних речовин у зерні.

Поняття про технологічний потенціал зерна. Схеми формування та реалізації технологічного потенціалу зерна. Взаємозв'язок факторів, що формують технологічний потенціал зерна (грунтово-кліматичні умови, агротехнічні заходи вирощування та генетична характеристика зерна). Споживчі властивості та технологічні достоїнства зерна.

Фізичні, фізико-хімічні та біологічні властивості зерна. Основні структурно-механічні властивості зерна (натура, міцність, виповненість, співвідношення оболонки та ендосперму та ін.). Фізико-хімічні властивості зерна (вологість, скловидність, зольність, вміст білків, жиру та ін.). Біологічні властивості зерна (ферментного комплексу, інтенсивність дихання, здібність до проростання та ін.). Мікробіологічні властивості зерна (наявність мікрофлори, стійкість зерна до захворювань).

Особливості властивостей зерна пшениці, жита. Характеристика основних показників для визначення типів пшениці та жита. Система оцінок для характеристики якості пшениці за силою борошна. Показники для оцінки борошномельних та хлібопекарських властивостей зерна. Визначення технологічних властивостей зерна при лабораторних помелах.

Круп'яні властивості зерна. Основні показники круп'яних властивостей зерна – плівкість, вологість, однорідність за типовим та сортовим складом, забарвлення плодкових або насінневих оболонок, консистенція ядра. Якість круп'яного зерна, що йде на переробку (вимоги до ячменю, проса, вівса, кукурудзи, гороху, гречки).

Комплекс властивостей зернової маси, за якими визначають її якість. Показники якості зерна: обов'язкові загальні (смак, запах, колір, зараженість шкідниками хлібних запасів, вологість, вміст домішок); обов'язкові специфічні (будова, натура, крупність, вирівняність, скловидність, кількість та якість клейковини, зольність та ін.); додаткові (щільність, міцність, повний хімічний склад, вміст окремих речовин, активність ферментів, кількісний та якісний склад мікрофлори, залишковий вміст фумігантів).

Загальні показники якості партії зерна. Визначення ознак свіжості зерна (видимі зміни зовнішнього вигляду зерна; причини появи сторонніх запахів у зерна; визначення смаку і титрованої кислотності зерна). Зараженість зерна шкідниками і комахами (різновиди комах і кліщів; поняття про ступінь зараженості; засоби для її усунення). Економічне і технологічне значення вологості зерна. Чотири ступені вологості зерна (сухе, середньої сухості, вологе та сире). Поняття критичної вологості. Засміченість зернової маси; види домішок. Базисні кондиції зерна пшениці.

Специфічні показники якості зерна. Натура різних видів зерна; фактори, від яких залежить цей показник. Показники крупності та вирівняності зерна; нормування цих ознак для різних культур. Плівкість і вміст ядра в різних зернових культурах. Консистенція ендосперму та її зв'язок з напрямком подальшої переробки зерна. Показники енергії пророщення та здатності пророщення.

Процеси, які протікають у зернових масах під час зберігання

Дихання зернових мас. Хімізм процесу дихання. Продукти реакції дихання та їх вплив на процеси, які протікають у зерновій масі при зберіганні. Інтенсивність дихання зернових культур різної вологості. Фактори, які інтенсифікують процес дихання зернової маси.

Самозігрівання зерна як наслідок процесу дихання. Фізична сутність процесу самозігрівання зернової маси. Види самозігрівання зерна: гніздове, пластове, суцільне. Причини, які сприяють розвитку того чи іншого виду самозігрівання. Різновиди пластового самозігрівання – верхове, низове, вертикальне.

Післязбиральне дозрівання зернової маси. Післязбиральне дозрівання як комплекс процесів, які сприяють покращанню технологічних властивостей зерна. Умови протікання процесу дозрівання та фактори, що впливають на тривалість періоду дозрівання. Показники, що характеризують хід післязбирального дозрівання: схожість зерна та інтенсивність його дихання. Огляд теорій, які пояснюють нездатність зерна до пророщення, якщо вони не зазнали післязбирального дозрівання.

Пророщення зерна при зберіганні. Умови пророщення зерна. Дві найважливіші особливості процесу –гідролітичні процеси в ендоспермі та

процеси синтезу – в зародку зерна. Характеристика змін у стані ферментного комплексу зерна під час пророщення. Зміни клейковинного комплексу зерна. Особливості переробки пророслого зерна.

Життєдіяльність мікроорганізмів і комах у зернових масах під час зберігання

Життєдіяльність мікроорганізмів у зернових масах при зберіганні. Характеристика благоприємних умов для розвитку мікроорганізмів у зерновій масі. Вплив факторів (склад повітря, температура і вологість зернової маси, засміченість зернової маси, видовий склад мікрофлори та ін.) на життєдіяльність мікрофлори у зернових масах.

Життєдіяльність комах і кліщів у зернових масах при зберіганні. Основні закономірності життєдіяльності комах і кліщів у зернових масах. Схема взаємозв'язку складу зернової маси, її властивостей та факторів і режимів зберігання зерна. Стисла характеристика способів і режимів зберігання зерна. Заходи щодо підвищення стійкості зерна під час зберігання.

2.11.2 Підготовка зернопродуктів до переробки

Формування помольних партій зерна і рецептур комбікормів

Технологічне значення та методи змішування зерна. Формування помольної партії як спосіб стабілізації технологічних властивостей зерна. Призначення операції складання помольної партії. Поняття рецептури зернової суміші та основні вимоги до неї. Інтуїтивний і розрахункові методи визначення складу зернової суміші.

Розрахунок помольної партії. Основні етапи складання помольної партії. Визначення середньозваженого показника якості суміші. Визначення маси партії зерна. Розрахунок двокомпонентної (трикомпонентної і т.д.) суміші. Використання обчислювальної техніки при формуванні помольної партії.

Використання зерна пониженої якості. Особливості визначення можливої кількості зерна пониженої якості у складі зернової суміші. Використання пророслого зерна; зерна, ушкодженого клопом-черепашкою; зерна, ушкодженого сушінням.

Наукові основи складання рецептів комбікормів. Рецепт комбікорму як сукупність окремих компонентів у заданому співвідношенні. Взаємозамінність компонентів комбікормів. Поняття оптимального рецепту комбікорму.

Очищення зерна

Класифікація способів очищення зерна. Призначення, задачі та можливості сепарування. Види домішок. Класифікація способів сепарування за ознакою «властивості часточок». Поняття про подільність сумішей. Графічне рішення задачі про сепарування.

Ситове сепарування. Класифікація сит, що використовуються на борошномельних, круп'яних та комбікормових заводах (залежно від матеріалу, способу виготовлення та призначення). Робочі параметри та технічна характеристика сит. Підбір сит для сепарування. Поняття про технологічну схему ситового сепаратора.

Аеродинамічне сепарування. Фізична сутність аеродинамічного сепарування. Принцип роботи пневмосепараторів.

Сепарування компонентів за щільністю, геометричними, магнітними властивостями та сукупністю ознак. Класифікація способів розподілу за щільністю (гідравлічні, вібраційні та вібропневматичні машини). Процес розподіл компонентів зернової суміші на ситовій поверхні, що вібрує, за допомогою висхідного потоку повітря. Фізична сутність і принцип роботи трієрів. Принципова схема сепарування за магнітними ознаками. Стисла схема розподілу суміші за сукупністю ознак.

Показники ефективності сепарування при виділенні домішок. Поняття про продуктивність сепаратору та кількісний матеріальний баланс. Оцінка ефективності сепарування зерна за показниками відносного вилучення домішок; за ступенем вилучення домішок та вмістом зерна у відходах; за збільшенням чистоти фракцій, отриманих при сепаруванні.

Класифікація способів очищення поверхні зерна. Характеристика стану поверхні зерна. Призначення та методи очищення зерна. Оцінка ступеня обробки поверхні зерна.

Очищення поверхні та знезараження зерна в сухий спосіб. Фактори, що впливають на ефективність сухої очистки (технологічні властивості зерна, кінематичні та геометричні параметри робочих органів машин, їх навантаження та аспірацію). Поняття про технологічні схеми оббивних машин.

Очищення поверхні зерна у вологий спосіб. Фактори, що впливають на ефективність вологої очистки (навантаження машини зерном, питомі витрати води, забрудненість поверхні зерна, час перебування зерна в машині та ін.). Поняття про технологічні схеми мийних машин і машин мокрого лущення.

Воднотеплова обробка зерна

Характеристика процесів при тепловій обробці. Призначення воднотеплової обробки (ВТО) зерна з урахуванням його первинних властивостей. Низка загальних операцій, притаманних усім способам ВТО – зволоження, відволоження, зневоднення зволоженого зерна, охолодження.

Класифікація методів воднотеплової обробки зерна. Класифікація методів ВТО з урахуванням особливостей використання температурного фактору. Особливості використання, недоліки та переваги основних методів ВТО – холодного кондиціювання (без підігріву та з підігрівом зерна й води), гаряче кондиціювання (при атмосферних умовах, у вакуумі, при надлишковому тиску).

Фактори, що впливають на ефективність воднотеплової обробки зерна. Стисла характеристика факторів, що впливають на ефективність ВТО зерна – фактор зволоження, тепловий фактор, час ВТО зерна, умови повітряного середовища. Ефективність ВТО зерна.

Структура методів і режими воднотеплової обробки. Стисла порівняльна характеристика найбільш розповсюджених методів холодної та гарячої ВТО пшениці, жита та ін. Технології ВТО при виробництві зернових продуктів швидкого приготування та готових до вживання.

Особливості здійснення воднотеплової обробки сировини в комбікормовому виробництві.

2.11.3 Технологічні процеси борошномельного та круп'яного виробництва

Здрібнювання зернових продуктів

Теоретичні основи процесу здрібнювання. Поняття про здрібнення твердого тіла. Ступінь здрібнення як кількісний вираз різниці крупності матеріалу до та після подрібнення. Сукупність факторів, які визначають енергоємність процесу здрібнення.

Здрібнювання у вальцьових верстатах. Сутність процесу подрібнення у вальцьовому верстаті. Види подрібнення –просте та вибіркове. Режимми помелу — низький та високий. Поняття про тип помелу. Особливості здрібнювання в машинах ударно—стиранної дії.

Фактори, що впливають на здрібнювання зерна. Ефективність процесу. Структурно—механічні та технологічні властивості зерна. Вплив скловидності та вологості зерна на здатність до подрібнення. Кінематичні та геометричні параметри вальців — швидкість обертання, профіль рифлей та їх взаємне розташування, діаметр та довжина вальців та ін. Кількісний та комплексний показники ефективності подрібнення.

Сортування та збагачення розмельних продуктів

Класифікація продуктів здрібнювання. Сортування проміжних продуктів розмелу як процес розподілу за крупністю та якістю. Характеристика проміжних продуктів розмелу, їх класифікація за крупністю та напрямки переробки.

Ситове сепарування в розмельному відділенні млинів. Теорія ситового сепарування на основі пошарового руху продукту. Розсійники — основне обладнання для сортування розмельних продуктів.

Оцінка ефективності процесу сортування продуктів подрібнення. Технологічна ефективність процесу сортування. Визначення коефіцієнтів вилучення та недосіву.

Практичні та теоретичні аспекти процесу збагачення. Характеристика продуктів подрібнення за зольністю. Фракційний склад збагачених продуктів. Метод вібропневматичного сепарування із просіванням як основа процесу збагачення. Принцип дії ситовійних машин.

Ефективність роботи ситовійних машин. Фактори, що впливають на ефективність аеродинамічного розподілу суміші. Кількісний, якісний показники та загальна ефективність процесу збагачення.

Процеси луцення та сортування у виробництві крупів

Характеристика способів луцення зерна. Характеристика способів луцення зерна. Розподіл круп'яних культур на чотири групи за здатністю до луцення.

Технологічний ефект процесу луцення зерна. Фактори, що впливають на технологічний ефект луцення. Оцінка ефективності луцення.

Особливості луцення окремих круп'яних культур. Технологічні особливості луцення окремих круп'яних культур — гречки, проса, риса, вівса, ячменю, пшениці.

Класифікація продуктів луцення зерна. Класифікація продуктів луцення та їх характеристика.

Сепарування в рушальному відділенні крупозаводів. Характеристика робочих процесів під час круповиділення. Особливості сортування в самотечних круповідділювачах, падді–сепараторах та осередковому круповідділювачі.

Оцінка ефективності процесу сортування рушальних продуктів. Оцінка ефективності процесу методом Гінзбурга–Зубкової та методом Цециновського (за прирощенням концентрації ядра та зерна).

Технологічні процеси шліфування і полірування крупів

Технологічні процеси шліфування та полірування крупів. Шліфування в конусному поставі з вертикальною віссю обертання. Шліфування в машинах з горизонтальним абразивним барабаном. Шліфування в машинах з вертикальною віссю обертання ротору.

Зміни в продукті під час шліфування. Зміни в ядрі під час шліфування та можливі методи оцінки ступеня обробки.

Особливості застосування операції полірування в технології крупів. Особливості застосування операції полірування в технології крупів. Призначення операцій глазурування та відбілювання.

2.11.4 Технологічні процеси комбікормового виробництва

Подрібнення сировини у виробництві комбікормів

Характеристика процесів подрібнення. Поняття процесу подрібнення. Ступені крупності розмелу. Кількісні показники, що характеризують процес подрібнення.

Види подрібнення та їх апаратурне оформлення. Різновиди подрібнення та номенклатура подрібнювального обладнання. Вимоги до подрібнювальних машин.

Вплив різних факторів на ефективність процесу подрібнення. Поняття про технологічний ефект роботи дробарок. Фактори, які зумовлюють ефективність процесу подрібнення. Особливості побудови процесу здрібнення.

Дозування та змішування компонентів комбікормів

Мета та способи дозування компонентів комбікормів. Види дозування – безперервне та періодичне. Види застосовуваного обладнання. Особливості різних способів дозування: об'ємного, вагового, безперервного вагового. Схеми дозування компонентів.

Процес перемішування та його апаратурне оформлення. Змішування як процес рівномірного розподілу компонентів суміш за об'ємом. Кількісні показники визначення будь-якого компонента суміші. Періодичне та безперервне перемішування – механізм процесу, недоліки та переваги. Види змішувачів і їх стисла характеристика. Схеми змішування компонентів.

Пресування та гранулювання комбікормів

Пресування сипких матеріалів. Характеристика процесу пресування на підставі фізико-хімічних закономірностей. Діаграма пресування та її розуміння. Характеристика процесів сухого та вологого гранулювання. Особливості здійснення процесів екструдуювання, експандування та брикетування комбікормів.

Теоретичні основи процесу гранулювання. Теоретичні основи процесу гранулювання – схема процесу, середня швидкість переміщення гранули, час деформації, потужність, сила тертя пресу. Аналітична залежність для розрахунку продуктивності пресу.

2.12 Технологія елеваторної промисловості

2.12.1 Теоретичні основи елеваторної промисловості

Теоретичні основи зберігання зерна

Основні хімічні елементи зерна. Морфологічне будова зерна. Хімічний склад зерна. склад зернової маси. Фізичні властивості зернової маси. Визначення поняття вологість. Дихання зерна. Післяприбиральне дозрівання зерна. Самозігрівання зерна. Проростання зерна.

Механіка сипких матеріалів

Характеристика та фізична модель сипких сумішей. Параметри сипкого матеріалу. Властивості сипучого матеріалу. Рух (кінематика) потоку сипучого матеріалу.

Характеристика підприємств елеваторної промисловості

Місце елеваторної промисловості у хлібообігу країни. Класифікація підприємств елеваторної промисловості. Функції підприємств елеваторної промисловості. Характеристика кінцевих продуктів елеваторної промисловості. Принципова технологічна схема хлібоприймальних підприємств. Типи зерносховищ. Класифікація зерносховищ. Вимоги до зерносховищ.

Споруди та пристрої елеватора

Робоча будівля з технологічним та транспортним обладнанням (у тому числі зерносушарка). Силосний корпус із транспортним та іншим обладнанням. Влаштування для приймання зерна з автомобілів, вагонів та суден. Пристрої для відпуску зерна на різні види транспорту та зернопереробні підприємства. Цех відходів. Системи аспірації та видалення відходів.

2.12.2. Технологічні аспекти підприємств елеваторної промисловості

Очищення зерна і насіння

Склад зернової маси та значення очищення зерна. Загальна характеристика домішок. Технологія очищення зерна. Особливості очищення зерна та насіння окремих культур. Травмування зерна.

Технологія зниження вологості зернових мас - сушка зерна

Зерно як об'єкт сушіння. Класифікація способів сушіння зерна та насіння. Динаміка процесу сушіння зерна. Режимы сушіння зерна та насіння. Особливості сушіння зерна різних культур. Термічне знезараження.

Технологічні принципи зберігання продовольчого зерна і насінневих фондів

Організація та ведення технологічного процесу на елеваторах та хлібоприймальних підприємствах. Розміщення зерна та насіння у сховищах. Спостереження і догляд за зерном і насінням, що зберігається.

Активне вентилування зерна і насіння

Принцип впливу активного вентилявання. Призначення активного вентиляції зерна. Визначення можливості проведення активного вентилявання. Особливості активного вентилявання зерна різних культур.

Боротьба з шкідниками зерна

Відбір проб для аналізу зараженість зерна. Розрахунок середньої густини зараження зерна. Захист зерна, насіння та продуктів переробки зерна від шкідників хлібних запасів.

Оперативний розрахунок роботи елеватора графоаналітичним методом

Забезпечення високих техніко-економічних показників елеватора. Два етапи роботи виробничого процесу елеватора - зовнішній та внутрішній. Робота елеватора як робота з повністю механізованих технологічних та транспортних потоків – маршрутів.

2.13 Технологія борошна

2.13.1 Технологічні процеси підготовки зерна до помелу

Борошномельний завод як основний об'єкт борошномельного комплексу

Борошномельний завод як основний об'єкт борошномельного комплексу. Продукція борошномельних заводів. Класифікація продуктів борошномельного заводу. Характеристика основних продуктів (перша категорія): зерно (очищене, повноцінне, мікронізоване та ін.), борошно різного асортименту, якості та призначення, висівки харчові дієтичні, зародок харчовий. Характеристика побічних продуктів технології (друга категорія): кормові зернопродукти п'яти категорій, мучка кормова, висівки. Характеристика відходів (третья категорія).

Класифікація помелів пшениці і жита. Класифікація помелів за ознаками: вид сировини, що переробляється; призначення продукції; якість борошна; кількість сортів борошна, що отримують одночасно; кратність подрібнення; ступінь розвиненості процесу збагачення.

Загальні відомості про вихід продукції. Поняття кількісно-матеріального балансу помелу. Характеристика механічних втрат і відходів і причини їх виникнення. Базисні показники якості пшениці та жита. Поняття про базисний, розрахунковий і фактичний вихід продукції.

Організація підготовки зерна до помелу

Загальні принципи побудови технологічного процесу підготовки зерна до розмелу. Характеристика основних складових підготовчого процесу. Фактори, від яких залежить наявність у підготовчому процесі певних технологічних операцій: вид зернової сировини; тип помелу, конструктивні особливості технологічного обладнання, що застосовується; якість зерна; потужність борошномельного заводу; спосіб транспортування зерна.

Зображення технологічних систем у технологічних схемах. Способи зображення технологічних систем на етапі підготовки зерна до розмелу: сепарувальне обладнання, транспортні механізми, потоки зерна і відходів.

Правила підбору сит для сепарування у підготовчому відділенні. Перелік основних видів сит у сепараторах (прийомне, сортувальне, розвантажувальне,

підсівне) та правила їх підбору з урахуванням видів домішок, що видаляються під час сепарування. Особливості підбору сит при використанні сепараторів з трьома або двома рядами сит.

Технологічні схеми підготовки пшениці до розмелу

Технологічний процес підготовки пшениці до сортових хлібопекарських помелів. Характеристика типового технологічного процесу підготовки пшениці до помелу. Схема підготовки пшениці з виділення технологічних ліній (ТЛ). Перша ТЛ – зерночисне відділення; друга ТЛ – основне сепарування і перше сухе оброблення поверхні зерна; третя, четверта та п'ята ТЛ – воднотеплова обробка зерна; шоста ТЛ – повторне сепарування; сьома ТЛ – дозволоження зерна перед розмелом.

Особливості підготовки пшениці до макаронних помелів. Особливості властивостей зерна твердих пшениць. Вимоги до проведення воднотеплової обробки з урахуванням вхідної вологості пшениці. Послідовність і повнота технологічних ліній у підготовчому відділенні.

Технологічні схеми підготовки жита до розмелу

Особливості підготовки жита до сортового помелу. Специфіка жита як об'єкта переробки (характеристика особливостей форми, розмірів і консистенції ендосперму). Особливості кондиціонування жита залежно від початкової вологості зерна. Послідовність і повнота технологічних ліній у підготовчому відділенні.

Особливості підготовки жита та пшениці до обойних помелів. Особливості кондиціонування зерна жита та пшениці залежно від початкової вологості зерна. Послідовність і повнота технологічних ліній у підготовчому відділенні.

Контроль відходів у підготовчому відділенні борошномельного заводу. Задачі контролювання домішок – виділення із зерна домішок; формування кормових зернопродуктів і відходів. Технологічна схема контролю домішок, що видаляються.

Принципи побудови технологічного процесу у виробництві борошна

Структурна схема помелу. Структурна схема помелу та її характеристика (основні технологічні операції, проміжні та кінцеві продукти подрібнення). Фактори, що впливають на побудову технологічного процесу. Обладнання для подрібнення зерна та сортування продуктів подрібнення.

Схематичне зображення систем розмельного відділення на технологічних схемах. Позначення драної системи в технологічній схемі. Приклади зображення вальцевих верстатів, розсійників. Поняття про технологічну схему розсійника. Схеми 1- 4 розсійника ЗРШ–М–4М. Схематичне зображення ситовійних систем, шліфувальних систем. Варіанти сполучення технологічного обладнання в системі розмельного процесу. Кількість систем в окремих процесах помелів пшениці та жита.

2.13.2 Технологічні процеси розмельного відділення борошномельного комплексу

Обойні помели пшениці та жита

Модулі технологічних схем обойного помелу. Поняття модулю технологічної системи. Різновиди модулів обойного помелу та їх характеристика.

Структурна та технологічна схеми обойного помелу. Характеристика технології обойного помелу та її різновиди – з відбиранням та без відбирання висівок. Структурна схема помелу. Норми крупності та якості обойного борошна. Правила підбору сит. Технологічна схема помелу.

Баланс обойного помелу. Правила перевірки режиму подрібнення у вальцевому верстаті. Розрахунок вилучення на даній подрібнювальній системі. Розрахунок вилучення на будь-якій системі по відношенню до першої системи. Баланс простого помелу пшениці.

Сортові хлібопекарські помели пшениці

Класифікація продуктів розмелу. Ситова характеристика продуктів розмелу та характеристика крупності продуктів за максимальним і мінімальним розміром – переваги і недоліки кожної.

Принципова структура сортових хлібопекарських помелів пшениці із розвинутим процесом збагачення. Принципова структура сортового помелу пшениці із розвиненим процесом збагачення проміжних продуктів. Характеристика окремих технологічних процесів (драний, збагачення, розмельний) – мета, утворювані продукти, обладнання, що застосовується, взаємозв'язок з іншими технологічними стадіями.

Основні закономірності технологічного процесу. П'ять основних закономірностей технологічного процесу. Їх зв'язок з властивостями зерна і вплив на побудову технології та підбір обладнання.

Характеристика драного крупоутворюючого процесу. Задача драного крупоутворюючого процесу. Різновиди вальців та розсійників, що застосовуються. Основні модулі цього процесу. Структурна схема драного крупоутворюючого процесу. Технологічна схема драного крупоутворюючого процесу.

Характеристика драного вимельного процесу. Задача драного вимельного процесу. Варіанти відбору круподунстових продуктів. Основні модулі цього процесу.

Підбір сит і технологічних схем сортування в драному процесі. Вимоги до перших груп сит. Оцінка складу продуктів подрібнення та кількість сходових і проходових фракцій розсійників. Визначення номерів випускаючих сит. Схема сортування і крупність продуктів першої драної системи. Номера сит, рекомендованих для відборі борошна в сортових помелах пшениці.

Процес збагачення крупок і дунстів. Задача ситовийного процесу. Основні модулі ситовийного процесу. Підбір сит у триярусній і двоярусній машинах. Взаємозв'язок сходів і проходів ситовийної машини з іншими технологічними системами. Розрахунковий спосіб визначення розмірів отворів сит у ситовийній машині.

Технологія манної крупи. Марки манної крупи та їх характеристика (зовнішній вигляд, крупність, зольність). Виробництво манної крупи за

класичною та сучасною технологіями – загальні процеси, особливості технології. Технологічні схеми

Характеристика шліфувального процесу. Задача шліфувального процесу. Основні модулі шліфувального процесу. Особливості розвиненого та скороченого шліфувального процесу. Варіанти спрямування крупок на системи шліфування в хлібопекарських помелах пшениці. Технологічна схема розвиненого шліфувального процесу. Розрахунковий спосіб визначення розмірів отворів сит для сортування продуктів шліфування.

Розмельний процес складного хлібопекарського помелу пшениці. Три етапи розмельного процесу. Особливості використання різновидів вальців у розмельному процесі. Основні модулі розмельного процесу. Правила підбору сит. Алгоритми спрямування потоків продуктів першої та другої якості. Структурна схема розмельного процесу. Три варіанти побудови розмельного процесу. Технологічна схема розмельного процесу.

Формування сорту і контроль борошна. Формування потоків борошна вищого, першого та другого сорту. Особливості формування сортів борошна при застосуванні різних вальцевих верстатів. Формування борошна – крупчатка. Основні модулі контролю борошна. Принципова схема формування сорту борошна. Технологічна схема контролю борошна по сортах.

Технологія відбору зародка в сортових помелах пшениці. Вміст зародка у помольних продуктах. Модуль плющильної системи для відбору зародка у шліфувальному процесі. Модуль першої сходової системи для відбору зародкових пластівців.

Макаронні помели пшениці

Загальна характеристика сортових хлібопекарських помелів пшениці. Стисла характеристика борошна для макаронних виробів. Показники якості макаронного борошна (зольність, крупність, кількість і якість клейковини) залежно від виду пшениці (тверда, м'яка) та сорту борошна (крупка, напівкрупка, другий сорт).

Особливості хлібопекарського помелу пшениці з відбором макаронної крупки. Структура драного процесу і підбір сит. Модулі ситовийного процесу та підбір сит. Модулі шліфувального процесу та підбір вальців. Структура розмельного процесу. Формування макаронного борошна по сортах. Технологічна схема помелу.

Особливості макаронних помелів твердої та м'якої високоскловидної пшениці. Модулі драного процесу та алгоритм підбору сит. Модулі та структура ситовийного процесу. Шліфувальний процес та підбір сит. Характеристика другого процесу збагачення. Модулі розмельного процесу. Формування сортів борошна. Модулі контролю сортів борошна та підбір сит.

Сортові помели жита

Характеристика односортного сіяного помелу жита. Загальні відомості про особливості зерна жита та якість житнього борошна. Особливості ендосперму жито порівняно з зерном пшениці і вплив їх з технологічними процесами помелу.

Технологія сіяного житнього борошна з виходом 63%. Загальна характеристика помелу. Особливості драного процесу та шляхи його оптимізації. Характеристика розмельного процесу. Правила підбору сит. Контрольний пересів борошна. Структурна і технологічна схеми.

Односортний 87%-вий помел жита в обдирне борошно. Загальна характеристика помелу. Особливості драного та розмельного процесів. Правила підбору сит. Структурна і технологічна схеми.

Технологія 80%-вого помелу жита в сіяне та обдирне борошно. Загальні рекомендації щодо побудови структури помелу. Особливості драного та розмельного процесів. Правила підбору сит для вилучення сіяного та обдирного борошна. Структурна і технологічна схеми. Орієнтовні показники вилучення різних сортів борошна житнього у сортових помелах.

Хлібопекарські властивості борошна

Хлібопекарські властивості пшеничного борошна. Комплекс хлібопекарських властивостей пшеничного борошна: сила борошна, вологопоглинальна здатність, газоутворювальна здатність, крупність помелу, колір борошна та його здатність до потемніння, автолітична активність. Їх характеристика і методи визначення.

Особливості хлібопекарських властивостей житнього борошна. Особливості білково-протеїнажного та вуглеводно-амілазного комплексів житнього борошна. Їх взаємозв'язок з хлібопекарськими властивостями та вплив на шляхи переробки житнього борошна.

Спеціальні технології борошна

Технологія борошна-крупчатки. Загальна характеристика борошна-крупчатки. Технологічна схема відбору борошна-крупчатки.

Технологія високобілкового борошна. Призначення високобілкового борошна. Характеристика фракційного складу борошна. Способи вилучення високобілкової фракції – в розмельному відділенні пневмотранспортом; спосіб пневмокласифікації.

Вітамінізація борошна. Норми уведення вітамінів у борошно. Технологічна схема вітамінізації борошна.

2.14 Технологія круп'яного виробництва

2.14.1. Технологія нездрібнених крупів

Загальні принципи технології круп'яного виробництва

Характеристика зерна як сировини круп'яного виробництва. Вимоги до якості окремих видів зерна. Характеристика технологічних властивостей круп'яного зерна - плівковості, вологість, однорідність, консистенція ядра, засміченість. Вимоги до якості окремих видів сировини.

Асортимент та якість продукції крупозаводів. Основна, побічна продукція круп'яного виробництва та відходи. Принцип розподілу крупи (на сорт, вид, марки, номери) та види круп'яних виробів. Характеристика побічної продукції та відходів в технології крупи.

Структурна схема переробки зерна в крупу. Принципова схема переробки зерна в крупу. Характеристика технологічних стадій виробництва: режими

воднотеплової обробки, сортування за крупністю, лушення, сортування продуктів лушення. Апаратурне оформлення технологічних процесів. Вплив режимів проведення окремих технологічних стадій на якість та вихід крупів. Умови та тривалість зберігання крупів.

Технологія крупів з проса

Особливості проса як сировини для виробництва пшона. Особливості будови та хімічного складу зерна проса. Асортимент крупів із проса.

Характеристика операцій у підготовчому відділенні. Перелік операцій у підготовчому відділенні. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Характеристика сходів і проходів розсійників у підготовчому відділенні; особливості їх властивостей і використання у подальшому технологічному процесі.

Основні операції рушального відділення. Перелік операцій рушального відділення. Режими та обладнання для здійснення виробничих операцій у рушальному відділенні. Особливості процесу трикратного лушення проса з використанням однодекових станків. Особливості виробництва пшона шліфованого.

Контроль якості та вихід готової продукції. Базисні норми виходу продукції при переробці проса. Напрямки використання побічних продуктів технології – мучки, лузги, відходів першої та другої категорії.

Технологія крупів з гречки та рису

Особливості сировини для виробництва крупів з гречки. Особливості будови зерен гречки як сировини круп'яного виробництва. Взаємозв'язок властивостей зерна гречки з технологічними режимами її переробки на крупу.

Операції по переробці гречки на крупу. Перелік операцій у підготовчому відділенні; обладнання, способи та режими їх проведення. Виділення продуктів сортування (прохід/схід сит) і спрямування у подальшу переробку. Технологія фракціонування зерен за крупністю. Режими та ефективність стадії сортування. Характеристика стадії лушення зерна гречки за фракціями. Оцінка ефективності технології. Особливості виробництва крупів гречаної ядриці (проділу) та крупів, що швидко розварюється.

Особливості сировини для виробництва рисових крупів. Особливості будови та складу зерен рису. Асортимент крупів з рису.

Технологія рисових крупів. Перелік операцій у підготовчому відділенні обладнання, способи та режими їх проведення. Виділення продуктів сортування (прохід/схід сит) і спрямування у подальшу переробку. Характеристика пофракційної переробки; повернення нелущених зерен на окрему сходову систему лушення. Технологія, режими та обладнання для шліфування та полірування рису. Переваги та недоліки застосування стадії полірування продукту. Особливості виробництва крупів рисової шліфованої, крупів рисової здрібної.

Контроль якості крупів та вихід готової продукції. Базисні норми виходу продукції при переробці гречки. Визначення сортності крупів за показниками вмісту доброякісного ядра, вмісту здрібнених ядер, вмісту нелущених зерен та

смітної домішки, вмісту пошкодженого ядра. Базисні норми виходу продукції при переробці рису та використання побічних продуктів технології.

Технологія крупів з вівса та гороху

Особливості сировини для виробництва крупів з вівса. Особливості будови та хімічного складу зерна вівса. Асортимент крупів з вівса.

Технологія вівсяної крупів. Технологічні операції підготовчого відділення. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Характеристика операцій по отриманню крупів з вівса (крупа, що швидко розварюється, крупа вівсяна нездрібнена, крупа вівсяна плющена, пластівці).

Особливості сировини для виробництва крупів з гороху. Особливості будови зерен гороху як сировини круп'яного виробництва. Асортимент крупів з гороху.

Основні операції по переробці гороха на крупу. Технологічні операції підготовчого відділення. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Характеристика режимів, способів та обладнання для проведення ВТО гороха. Характеристика операцій по отриманню крупів з гороху (горох нездрібнений, горох колотий, горох лущений колотий). Особливості стадії лущіння, з використанням лущільно-шліфувальних машин.

Контроль якості крупів та вихід готової продукції. Базисні норми виходу продукції при переробці гороху та вівса. Визначення якості крупи за вмістом доброякісного ядра, вмістом здрібнених ядер, вмістом нелущених зерен та смітної домішки, вмістом мучки.

2.14.2. Технологія здрібнених крупів і крупів спеціального призначення

Технологія крупів з ячменю

Особливості сировини для виробництва крупів з ячменю. Особливості будови та складу зерен ячменю. Розподіл крупів на номери.

Операції у підготовчому відділенні. Технологічні операції підготовчого відділення. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій.

Основні операції рушального відділення в технології перлової крупи. Принцип конвеєрного лущення та продукти лущення. Контроль мучки та лузги. Виділення крупи за номерами.

Основні операції рушального відділення в технології ячної крупи. Здрібнення зерна з використанням вальцьових верстатів. Сорткування крупів за номерами. Контроль мучки.

Контроль якості та вихід перлової та ячної крупів. Норми виходу вівсяної та ячної крупи, побічних продуктів та відходів.

Технологія крупів з пшениці та кукурудзи

Особливості сировини для виробництва пшеничної крупи. Особливості будови та складу зерна пшениці. Види крупів та їх характеристика.

Технологія крупи Полтавської та крупи Артек. Характеристика технологічних ліній з переробки пшениці в крупу. Водно-теплова обробка та

лущення зерна. Особливості обробки зерна пшениці на системах шліфування та полірування. Сортування та розподіл крупи за номерами.

Контроль якості крупів та вихід готової продукції. Норми виходу крупи «Полтавська», «Артек». Характеристика і норми виходу побічних продуктів та відходів.

Особливості сировини для виробництва крупів з кукурудзи. Особливості будови та складу зерен кукурудзи. Харчова цінність. Характеристика видів крупів.

Операції у підготовчому відділенні. Перелік операцій у підготовчому відділенні. Характеристика обладнання, способів та режимів проведення. Водно-теплова обробка та режими проведення. Характеристика схеми здрібнення зерен кукурудзи та відбору зародку. Характеристика виділених продуктів сортування і напрямок їх подальшої переробки.

Технологія кукурудзяної шліфованої крупи. Характеристика технологічних стадій отримання кукурудзяної шліфованої крупи. Особливості процесу виділення крупи різних номерів.

Технологія крупи кукурудзяної крупної для пластівців та крупи кукурудзяної дрібної для паличок. Особливості технологічних стадій отримання крупи кукурудзяної крупної для пластівців та крупи кукурудзяної дрібної для паличок. Основні параметри роботи вальцових верстатів у технологічній схемі.

Технології спеціальних видів крупів

Технологія спеціальних крупів з вівса. Характеристика і взаємозв'язок технологічних стадій отримання спеціальних крупів з вівса: крупи вівсяної плющеної, пластівців „Геркулес”, пластівців пелюсткових, толокна.

Технологія крупів, що швидко розварюються. Характеристика технологічних стадій, режими їх проведення. Вимоги до якості крупів.

Технологія крупів, що не потребують варіння. Характеристика технологічних стадій, режими їх проведення. Вимоги до якості крупів.

Технології крупи підвищеної харчової цінності

Операції у підготовчому відділенні. Перелік операцій у підготовчому відділенні. Характеристика обладнання, способів та режимів проведення. Характеристика схеми здрібнення крупи. Характеристика виділених продуктів сортування і напрямок їх подальшої переробки.

Операції у пресово-сушильному відділенні. Перелік операцій у пресово-сушильному відділенні. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення. Особливості виробництва круп підвищеної харчової цінності.

2.15 Технологія комбікормів та виробництво кормових добавок

2.15.1. Загальна характеристика сировини, готової продукції та організації виробництва комбікормів

Структурна схема комбікормів. Продукція комбікормових заводів.

Характеристика сировини для виробництва комбікормів. Номенклатура і правила складання рецептів комбікормів

Основи організації та ведення технологічного процесу у виробництві комбікормів.

2.15.2. Характеристика технологічних ліній комбікормового виробництва

Технологічні лінії підготовки сировини.

Технологічні лінії дозування та змішування підготовленої сировини.

Технологічні лінії гранулювання комбікормів

2.15.3 Технологія кормових добавок та їх характеристика

Кормові добавки та їх характеристика. Технологія преміксів, білково-вітамінних добавок, суперконцентратів.

Виробництво нетрадиційної комбікормової продукції. Узагальнені технологічні схеми заводів з виробництва комбікормів і кормових добавок.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Оцінювання рівня підготовки, тобто знань і умінь вступника, відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Правильність відповіді;
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу;
3. Вміння користуватись засвоєним матеріалом.

Результати фахового вступного випробування оцінюються за 200-бальною шкалою з урахування нижчезазначених критеріїв.

Рівень підготовки	Вимоги рівня підготовки згідно критеріям оцінювання	Бал за 200 бальною шкалою
Високий	Побудова відповіді грамотна, послідовна, логічна, чітка. Вступник проявив вміння систематизувати інформацію в межах проблемної ситуації, яку поставлено. Вступник володіє глибокими, міцними, узагальненими, дієвими знаннями предмету, виявляє неординарні творчі здібності, аргументовано застосовує отримані знання в нестандартних ситуаціях, може самостійно ставити та розв'язувати проблеми. Виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками при виконанні практичних завдань	180-200
Середній	Побудова відповіді грамотна, логічна, але допущено деякі неточності. Вступник проявив вміння систематизувати інформацію в межах проблемної ситуації. Вступник знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його, припускаючи незначні неточності в доказах, трактовці понять та категорій. При цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних завдань	140-179
Достатній	Побудова відповіді не структурована, допущено деякі неточності. Вступник знає тільки основний програмний матеріал, припускає недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей. При цьому нетривке володіння вміннями та навичками при виконанні практичних завдань	100-139
Низький	Побудова відповіді не структурована, містить суттєві прогалини в знаннях основного навчального матеріалу. Допущено принципові помилки у відповіді. Продемонстровано невміння систематизувати й обробляти інформацію. Вступник не знає значної частини програмного матеріалу. При цьому припускає принципові помилки в доказах, трактовці понять та категорій, виявляє низьку культуру оформлення знань, не володіє основними вміннями та навичками при виконанні практичних завдань. Вступник відмовляється від відповіді на контрольні запитання	≤99

Низький рівень підготовки є недостатніми для участі у рейтинговому конкурсі на зарахування.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у формі усного іспиту очно або дистанційно. Для проведення вступного випробування формуються окремі групи вступників в порядку надходження (реєстрації) документів. Список допущених до вступного випробування ухвалюється рішенням приймальної (відбіркової) комісії, про що складається відповідний протокол.

Для проведення вступного випробування головами фахових атестаційних комісій попередньо готуються екзаменаційні білети відповідно до «Програми фахового вступного випробування». Програма фахового вступного випробування оприлюднюється на веб-сайті Університету.

Фахове вступне випробування проводиться у строки, передбачені Правилами прийому до ДБТУ.

На іспиті вступник повинен пред'явити, який посвідчує особу (паспорт громадянина України у вигляді книжечки, ID-картка), при пред'явленні якого він завдання (екзаменаційний білет). Екзаменаційний білет містить завдання з тем, вказаних у програмі фахового вступного випробування. Тривалість іспиту – до 2 астрономічних годин. Користуватися при підготовці друкованими, електронними або іншими інформаційними засобами забороняється.

Результати випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів за правилами, вказаними в розділі «Критерії оцінювання фахового вступного випробування». Рівень знань вступника за результатами іспиту заноситься також до екзаменаційної відомості і підтверджується підписами голови та членів комісії. Відомість оформляється і передається до приймальної комісії в день складання фахового вступного випробування.

Розроблено:

д.т.н, завідувач кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії, проф. Гринченко О.О.

д.т.н., завідувач кафедри харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ім. Р.Ю. Павлюк, проф. Погарська В.В.

к.т.н., завідувач кафедри технології хлібопродуктів і кондитерських виробів, доц. Гавриш Т.В.

д.т.н., завідувач кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування, проф. Євлаш В.В.

д.т.н, завідувач кафедри технології мяса, доц. Гринченко Н.Г.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1 Теоретичні основи харчових технологій

1. Нутриціологія : підручник / Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Євлаш В.В., Скуріхіна Л.А., Аксьонова О.Ф., Цихановська І.В.; під заг. ред. Л. Ф. Павлоцької – Х. : Світ Книг, 2019. – 527 с.

2. Теоретичні основи харчових технологій : навчальний посібник / Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Нагорний О.Ю., Горальчук А.Б., Рябець О.Ю.; під заг. редакцією П.П. Пивоварова – Х. : ХДУХТ, 2020. 431 с.

2 Харчові технології

3 Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко О. О., Камсуліна., Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Діхтярь А. М., Омельченко С. Б., Андрєєва С. С. Загальні технології харчової промисловості : навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 – Харків : Діса плюс, 2021. – 292 с. (Україна)

4. Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко Н. Г., Камсуліна Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Маренкова Т. І., Омельченко С. Б., Боковець С. П., Діхтярь А. М. Загальні технології харчової промисловості: навчальний посібник у 2 ч. Ч. 2. – Харків : Діса плюс, 2021. – 204 с. (Україна)

5. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : навч. посібник – практикум / В.В. Євлаш, Л. В. Газзаві-Рогозіна, І. С. Пілюгіна, Л. І. Сеногонова. – Х. : ХДУХТ, 2021. – 131 с.

2.1 Технологія продукції закладів ресторанного господарства

6. Колеснікова М.Б., Гринченко О.О., Юрченко С.Л., Андрєєва С.С. Технології харчової продукції в ресторанній індустрії : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2020. 267 с.

7. Актуальні проблеми контролю якості кулінарної продукції : монографія / О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова [та ін.]. – Харків.: ХДУХТ, 2010. – 203 с.

8. Українець, А. І. Технологія оздоровчих харчових продуктів / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна. – К.: НУХТ, 2009. – 310 с.

2.2 Технологія хліба

9. Дробот, В І. Технологія хлібопекарського виробництв / В. І. Дробот. – К.: Логос, 2002. – 415 с.

10. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва : навч. посіб. / 2-е вид., перероб. і допов. – К. : Профкника, 2019. – 579 с.

2.3 Технологія макаронних виробів

11. Гревцева Н.В., Артамонова М.В. Технологія макаронних виробів: навчальний посібник, Харків: ХДУХТ, 2020.– 175 с.

2.4 Технологія кондитерських виробів

12. Харчові технології. Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів. Навч. посібник; за ред. О.В. Самохвалової: ФОП Бровін О.В.: Харків, 2019. – 284 с

13. Технологія борошняних кондитерських виробів. Навч. посібник; за ред. О.В. Самохвалової: ФОП Бровін О.В.: Харків, 2017. – 572 с.

2.5 Технологія харчових концентратів

14. Плахотін, В. Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв : Навчальний посібник / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Г. П. Хомич. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 640 с.

2.6 Технології консервування та переробки плодів та овочів

15. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції / О. В. Богомолів, Н. В. Верешко, О. М. Сафонова та ін.. Під ред.. О. І. Шаповаленка, О. М. Сафонової. – Харків: Еспада, 2008. – 544 с.

16. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства. Л. С. Кудряшов, Г. В. Гуринович и др. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 303 с.

17. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б.Л. Флауменбаум, А.Т. Безусов, В.М. Сторожук, Г.П. Хомич. – Одеса: Друк, 2006. -400 с.

18. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини. / За редакцією В.А. Домарецького. Підручник.- Вінниця: Нова книга, 2005. – 408 с.

19. Біохімія плодів та овочів : навчальний посібник / В.В. Євлаш, О.П. Прісс, Л.Ф. Павлоцька, Л.А. Скуріхіна, Н.В. Дуденко, О.І. Сухаренко // Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. – 208 с.

2.7 Технології консервування та переробки молока

20. Технологія молочних продуктів: підручник / Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, Т.А. Скорченко та ін. – К.: НУХТ. 2013. – 502 с.

21. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів. – К.: НУХТ. -237 с.

22. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підручник– К: НУХТ, 2012. – 362 с.

23. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів: навч. посіб.– К: НУХТ, 2009. – 235 с.

24. Технологія незбираномолочних продуктів / За ред. Скорченко Т. А. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 264 с.

2.8 Технологія м'ясопереробної галузі

25. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

26. Янчева М. О. та ін. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів : навч. посібник / М. О. Янчева, Л. В. Пешук,

О. Б. Дроменко / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ. 2007 – 221 с.

27. Янчева М.О., Онищенко В.М., Большакова В.А. Контроль якості м'ясних продуктів: навчальний посібник. – Харків: ХДУХТ, 2021. – 142 с.

2.9 Інші харчові технології

28. Українець, А. И. Технология пищевых продуктов. Раздел: Пищевая промышленность. Общая технология и теоретические основы пищевых производств / А. И. Українець. – К.: Издательский дом "Аскания", 2008. – 736 с.

29. Перцевий, Ф. В. Технологія продукції харчових виробництв : навчальний посібник / Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колесникова, М. О. Янчева, П. В. Гурський, Л. М. Тіщенко/. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 318 с.

2.10-2.15 Технології зернопродуктів

30. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна / Підручник. – Одеса: Друк, 2001. – 348 с.

31. Дяченко Л.С. Основи технології комбікормового виробництва: навч. посібник / Л.С. Дяченко, В.С. Бомко, Т.Л. Сивик. – Біла Церква, 2015. –306 с.

32. Єгоров, Б. В. Технологія виробництва комбікормів : підручник для студентів вищ. навч. закл. напряму «Харчова технологія та інженерія» за програмами бакалаврів і спец. «Технологія зберігання та переробки зерна» за програмами спеціалістів і магістрів / Єгоров Богдан Вікторович. – Одеса : Друк. дім, 2011. – 448 с.

33. Єремеева О. А., Харченко Є. І., Любич В. В. Технологічні процеси переробки зерна пшениці в борошно: моногр. / Київ, 2021. 160 с.

34. Мерко, І. Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва [Текст] : підручник для студентів вищ. навч. закл., що навчаються за спец. «Технологія зберігання та переробки зерна» / Мерко Іван Тимофійович. - Вид. 2-ге, перероб. та допов. - Одеса : Друк. дім, 2010. - 472 с.