

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ  
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА  
БІОТЕХНОЛОГІЇ

КАФЕДРА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ  
РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП І ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ:**

**методичні рекомендації для лабораторних та практичних занять  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП  
«Харчові технології» спеціальності 181 –  
«Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти**

Миколаїв  
2023

УДК 664:331.101.264-053  
ТЗ8

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 17.05.2023 р., протокол № 10.

Укладачі:

О. М. Савінок – канд. техн. наук, доцент, кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету;

Рецензенти:

Л.В. Агунова – кандидат технічних наук, завідувачка кафедри технології м'яса, риби та морепродуктів Одеського національного технологічного університету;

Г.І. Калиниченко – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

## ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	4
<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>6</b>
Технологія виробництва охолоджених салатів-мікс.	6
Технологія виробництва дитячих м'ясо-рослинних консервів	8
Технологія виробництва енергетичних батончиків	10
Технологія виробництва сухих перших і других страв підвищеної енергетичної цінності.	12
Технологія виробництва молочних продуктів з антиоксикологічною дією	16
Технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів, збалансованих за амінокислотним складом.	18
Технологія виробництва плодово-ягідних і овочевих соків дієтичного спрямування.	20
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>23</b>
Лікувальне харчування, принципи лікувального харчування, основні лікувальні дієти.	23
Лікувальні властивості компонентів плодоовочевої сировини та їх вплив на життєдіяльність організму людини.	25
Технологія напоїв функціонального призначення.	26
Технологія комбінованих продуктів, енптів, біопродуктів.	28
Особливості технологій створення функціональних продуктів.	29
Технологія використання нетрадиційної антоціановмісної сировини в харчових продуктах.	31
Технологічні аспекти збагачення харчових продуктів макро- і мікроелементами.	32
Продукти збагачені екстрактами із біомаси, лікарських пряно-ароматичних рослин.	33
Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів	34

## ВСТУП

### **Мета, завдання, об'єкт, предмет навчальної дисципліни**

*Мета дисципліни:* формування у здобувачів вищої освіти здатності розв'язувати складні задачі та проблеми харчових технологій пов'язаних із особливостями харчування людей різних вікових груп і професійної зайнятості, що передбачає проведення досліджень та/або впровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Завдання дисципліни:* розвинути у здобувачів здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій; обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій; забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі; здатність до розробки нових та удосконалення існуючих технологій виробництва продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості.

*Об'єкт дисципліни:* технології продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості, особливості рецептурних складів з урахуванням фізіологічних особливостей споживачів, вимоги до якості готової продукції.

*Предмет навчальної дисципліни:* хімічний склад і біохімічні властивості харчової сировини, методи контролю якості сировини та готової продукції, особливості організації технологічних процесів виробництва продукції різного призначення, режими обробки різних видів сировини, технологічне обладнання виробництва.

### **Інтегральна компетентність(ІК):**

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій

СК 5. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

**Додаткові компетентності:**

СК 6. Здатність до розробки нових та удосконалення існуючих технологій виробництва продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості

**Програмні результати навчання:**

РН 1. Відшукувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.

РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.

РН 7. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.

РН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.

## ***ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ***

### **Лабораторне заняття 1**

**Тема:** технологія виробництва охолоджених салатів-мікс.

**Мета:** вивчити технологію виробництва охолоджених салатів-мікс, проаналізувати особливості сировини, яка використовується на виробництві, способи упакування, холодильної обробки і зберігання.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

#### **Зміст теми.**

Салат-мікс – це готова до вживання суміш кількох видів листових зелених овочів. За класифікацією – салатно-шпинатні овочі. Особливістю такого продукту є поєднання листя різних салатів, зокрема латуку, ромену, салатного цикорію, радічію, маша, фрізе, шпинату, руколи, мікрозелені в різних комбінаціях.

Специфічний, або ж нейтральний смак кожного листяного овочу, дозволяє надати готовій суміші оригінального смаку. Окрім того, всі види сировини мають різний хімічний склад і можуть бути рекомендовані для харчування людей різного віку, наявних протипоказань. Наприклад, листя шпинату, руколи не рекомендоване для людей із подагрою, захворюваннями нирок

Салати-мікс багаті на вітаміни, мікро- і макроелементи. Суміш листяних овочів низькокалорійна, але багата та харчові волокна, сприяє покращенню процесів травлення. Салат-мікс містить вітаміни А, С, К, фолієву кислоту, кальцій, залізо, калій, рекомендований для вагітних, людей, які займаються фізичною працею, знаходяться під дією небезпечних чинників, корисний для профілактики серцево-судинних захворювань та підтримки імунітету. Листя із фіолетовим і бордовим забарвленням містить в своєму складі антоціани, фітонутрієнти з антиоксидантними властивостями.

### ***Порядок виконання роботи.***

Свіжі листяні овочі ретельно перебирають, видаляють зіпсовані. Миють в проточній воді з температурою 10-12 °С для видалення забруднень і залишають для стікання зайвої вологи на 15-20 хв. Залишки вологи видаляють паперовими серветками.

В залежності від розмірів листя, для приготування міксу можуть використовувати цілі листочки, або ж грубо нарізані на шматки. Для деяких салатів велике листя рвуть руками на шматки. Готову суміш упаковують в полімерний лоток, загортають у плівковий матеріал і залишають в холодильній камері до повного охолодження.

Для оцінки сенсорних характеристик, охолоджений салат виймають із упаковки і викладають в ємність для дегустації. Спочатку визначають аромат суміші, наявність сторонніх запахів, потім, смак, консистенцію листочків, хрусткість, смак. Для визначення оптимального поєднання тих чи інших складових салату-мікс, смако-ароматичні характеристики визначають без додавання соусів, олій, солі та спецій.

Під час складання міксу, необхідно зважити всі складові і розрахувати:

- рецептуру салату-мікс;
- описати сенсорні характеристики;
- порахувати енергетичну цінність продукту;
- написати висновки до протоколу.

Досить широкий клас задач програмування становлять так звані задачі на складання сумішей або задачі на використання заміників.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Які листяні овочі використовують для салатів-мікс?
2. Основні характеристики салатів-мікс.
3. Технологія виробництва салатів-мікс.
4. Рекомендації до споживання салатів-мікс.

5. Протипоказання до споживання певних листяних овочів.

## **Лабораторне заняття 2**

**Тема:** технологія виробництва дитячих м'ясо-рослинних консервів.

**Мета:** вивчити технологію виробництва дитячих м'ясо-рослинних консервів, проаналізувати особливості сировини, яка використовується на виробництві, особливості технології.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

### **Зміст теми.**

Дитячі консерви класифікуються за віком споживання дітей, відповідно, за ступенем подрібнення. Розрізняють гомогенізовані, пюреподібні і крупноподрібнені дитячі консерви. Гомогенізовані – однорідна, густа маса, без крупинок і видимих частинок м'язових волокон, пюреподібні – однорідна, густа, зерниста маса, розмір часток не більше 1,5 мм, крупноподрібнені – однорідна, густа зерниста маса, розмір часток не більше 3 мм. За складом, виробляють м'ясні, овочеві, м'ясо-рослинні, фруктово-ягідні тощо.

### **Загальна технологія виробництва дитячих м'ясо-рослинних консервів.**

Використовують м'ясну сировину знежилвану вищого гатунку: телятину, нежирну свинину, м'ясо птиці, крольчатину. Бланшування м'яса проводять при  $t=100\text{ }^{\circ}\text{C}$  з метою зменшення вмісту води в м'ясі, для підвищення харчової цінності, видалення екстрактивних речовин, зниження частки поверхневої мікрофлори.

Овочі: моркву, картоплю, капусту, кабачки використовують в свіжому вигляді після інспекції, очищення, миття, бланшування. Цибулю після калібрування, миття, інспекції, піддають подрібненню та бланшуванню. Миють цибулю водою з  $t_{\text{в}}=10-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Після миття цибулю нарізають на



кружечки товщиною 3-5 мм і бланшують за  $t=98\text{ }^{\circ}\text{C}$  упродовж 2-3 хв. Аналогічно готують інші овочі. Цвітну капусту розбирають на суцвіття і також бланшують.

Вершкове масло використовують для підвищення харчової цінності продукту. Масло зачищають від пакувального матеріалу і розтоплюють в ємності, фільтрують через фільтр.

Сіль, цукор, крохмаль просіюють, видаляють домішки.

Бланшовану сировину, а також наповнювачі, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм і направляють на складання рецептурної суміші в мішалку, куди додають всі попередньо підготовлені інгредієнти в кількостях, передбачених рецептурою. Після ретельного перемішування всіх компонентів рецептурної суміші протягом 5-7 хв масу направляють на підігрів у теплообмінниках до температури 80 - 85  $^{\circ}\text{C}$ .

Наступні процеси вторинного подрібнювання різні для консервів різних видів. Для крупноподрібнених консервів бланшовану сировину, овочі та добавки подрібнюють на вовчку з діаметром отворів 2-3 мм. Подрібнені компоненти в співвідношенні перемішують в мішалці упродовж 2 хв, отриману масу підігрівають до температури 80 - 85  $^{\circ}\text{C}$  і передають на наповнення.

Для пюреподібних консервів бланшовану сировину, овочі та добавки подрібнюють на вовчку з діаметром отворів 2-3 мм, перемішують в мішалці 2 хв і подрібнюють до частинок розміром 0,8 – 1,5 мм, після чого підігрівають до температури 80 - 85  $^{\circ}\text{C}$ . Сіль і крохмаль додають в кінці процесу.

Для гомогенізованих консервів – бланшовану м'ясну сировину, овочі та інші добавки подрібнюють на вовчку з діаметром отворів 2-3 мм, перемішують 2 хв і отриману масу гомогенізують в гомогенізаторі з діаметром отворів 200 мкм. Перед фасуванням масу підігрівають до температури 80 - 85  $^{\circ}\text{C}$ .

Для видалення повітря із маси, проводять деаерацію. Після деаерації продукт підігрівається до температури 80 - 85  $^{\circ}\text{C}$  і подається на наповнення.

Підготовлену масу продукту в гарячому вигляді фасують наповнювальними автоматами в промиту і стерилізовану тару, після

контрольного зважування укупорюють на закаточних. Перед стерилізацією, банки миють. Стерилізацію здійснюють за температури 120 °С, за формулою:

$$\frac{20 - 30 - 20}{120 \text{ с}} 14,7-17,6 \cdot 10^4 \text{ Па}$$

Після стерилізації консерви охолоджують в автоклаві до температури охолоджуючої води 35 – 40 °С. Охолоджені банки сортують, укладають в ящики, відправляють на зберігання.

#### **Порядок виконання роботи.**

Вибрати сировину, м'ясу і рослинну за рекомендацією викладача. Для складання рецептури, масова частка м'ясної складової повинна бути не менше 25-30 % від загальної маси. Вид овочів вибрати за віком дітей, для яких будуть вироблені дані консерви.

Виробити консерви за описаною технологією. Оцінити сенсорні характеристики. Зробити висновки за отриманими результатами.

#### **Питання для самоперевірки:**

1. Вимоги до сировини в технології консервів для дитячого харчування.
2. Класифікація дитячих консервів.
3. Операції з підготовки сировини.
4. Формула стерилізації.
5. Вимоги до якості готової продукції.

### **Лабораторне заняття 3**

**Тема:** технологія виробництва енергетичних батончиків.

**Мета:** вивчити технологію виробництва енергетичних батончиків, проаналізувати особливості сировини, яка використовується на виробництві, способи упакування зберігання, розрахувати енергетичну цінність виробленої продукції.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

### **Зміст теми.**

До складу більшості енергетичних батончиків входить зернова основа – вівсяні, пшеничні та ячмінні пластівці тощо; горіхоплідна (ядра волоських горіхів, мигдаль, фундук, арахіс); плодово-ягідна (чорнослив, курага, родзинки, сушена журавлина) сировина; біологічно цінні добавки та зв'язуючий компонент. Для людей, які мають алергічні прояви на глютен, використовують безглютенову зернову сировину: сорго, амарант, коноплі, льон тощо.

### **Загальна технологія виробництва енергетичних батончиків.**

Зернову сировину просіюють, очищають від можливих домішок, подрібнюють.

Горіхи після приймання інспектують, видаляють сторонні домішки, подрібнюють, просіюють для видалення дрібної горіхової крихти.

Яблучне, полуничне, бананове пюре розморожують до температури 0-2 °С і передають на змішування.

Насіння рослин інспектують, просіюють, видаляють сторонні домішки і подрібнюють (необхідність цієї операції залежить від рецептури і виду насіння).

Ягоди інспектують, промивають, лишають на стікання.

Інгредієнти за рецептурою змішують до однорідної консистенції, формують в пласт і випікають за температури 160 °С упродовж 30-40 хвилин. Тривалість випікання залежить від початкової вологості сировини.

Готову масу нарізають порційно в гарячому стані, охолоджують і упаковують в плівкові матеріали.

### **Порядок виконання роботи.**

Провести огляд літератури і вибрати сировину для виробництва батончиків. За рекомендацією викладача скласти рецептуру. Підготувати сировину, змішати складові до однорідної маси і випекти батончики.

Охолодити, провести дегустацію, записати сенсорні характеристики показників.  
Розрахувати вихід продукту.

Розрахувати енергетичну цінність продукту. Висновки за роботою повинні містити аналіз отриманої продукції, рекомендації до споживання тієї чи іншої групи населення.

#### **Питання для самоперевірки:**

1. Вимоги до енергетичних батончиків, рекомендації до споживання.
2. Характеристика основної сировини, яка використовується для енергетичних батончиків.
3. Особливості технології виробництва енергетичних батончиків.

#### **Лабораторне заняття 4**

**Тема:** технологія виробництва сухих перших і других страв підвищеної енергетичної цінності.

**Мета:** вивчити технологію виробництва сухих перших і других страв підвищеної енергетичної цінності, проаналізувати особливості сировини, яка використовується на виробництві, способи упакування зберігання, розрахувати енергетичну цінність продукту.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

#### **Зміст теми.**

Свіжі овочі містять близько 75-90 % води, швидко псуються, в'януть, втрачають біологічно-активні речовини, вимагають контрольованих умов зберігання. Під час висушування, в сировині лишається 10-12 % вологи, що забезпечує тривале зберігання і зручність в подальшому споживанні. Зменшення об'єму забезпечує економію складських площ, транспортних засобів, тари та, звичайно, трудових витрат. Однак, саме головне, зберігання висушеної сировини в упакованому вигляді дозволяє максимально зберегти всі

біологічно цінні складові сировини, виключити втрати вітамінів, окиснення поліфенолів тощо.

Сушені овочі та картопля використовуються для виробництва харчових концентратів, у громадському та індивідуальному харчуванні, для постачання експедицій та військових в умовах ведення активних бойових дій.

Сушені овочі раціонально використовувати для складання сумішей різних перших і других страв, які, в подальшому, можуть потребувати лише гідратації гарячою водою перед споживанням.

Сушіння є суміщеним тепловим і дифузійним процесом, за якого волога дифундує із середніх шарів матеріалу до його поверхні, переходить крізь пограничну плівку, а потім дифундує в середину газової фази, виносячи при цьому з матеріалу значну кількість теплової енергії. Підраховано, що в Україні приблизно 15% палива витрачається на сушіння, при цьому енергетичний ККД багатьох сушильних установок становить лише 30-50%. Тому підвищення технологічної та енергетичної ефективності процесів сушіння має важливе народногосподарське значення.

У харчовій технології майже всюди застосовують штучне сушіння, тобто сушіння нагрітим сушильним агентом (нагріте повітря, димові гази), який після поглинання ним вологи з матеріалу відводять за допомогою спеціальних витяжних пристроїв (вентиляторів).

### **Загальна технологія виробництва сухих перших і других страв.**

Підготовчі етапи для кожного виду сировини є специфічним, але загалом складається з таких операцій: інспекція за якістю, миття, повторна інспекція, калібрування, очищення, миття, видалення шкірки або насінневої камери, бланшування. Миють овочі у мийних машинах з метою видалення пилу, бруду, піску та інших домішок.

Калібрування здійснюють з метою розділення сировини за розмірами, для забезпечення подальшої механізації процесу очищення. Очищення від шкірки механічним, хімічним або термічним способами. Так з овочів видаляють шкірку, суху луску, верхнє листя, качан з капусти, кісточки, насінневу камеру.

Бланшування - це коротка (1-20 хвилин) обробка певних овочів (картоплі, буряка, моркви та капусти) водою або паром. Ця обробка інактивує оксидази, що виключає подальше потемніння сировини. Для картоплі, буряка процес бланшування проводять до очищення. Бланшовану сировину додатково інспектують, за необхідності, здійснюють доочищення.

Подрібнення сировини сприяє збільшенню поверхні випаровування вологи під час висушування. Овочі подрібнюють на слайси товщиною в 1-2 мм, довжиною 35-40 мм та шириною в 20-25 мм. Ступінь подрібнення залежить від виду кінцевого продукту, в якому вони будуть використані.

Підготовлену сировину сушать відповідно до технологічних режимів які призначені для конкретного виду сировини. Температура сушіння залежить від виду сировини. Для прискорення дифузії вологи з продукту, сушіння здійснюють поетапно.

Таблиця 1 – Рекомендовані режими сушіння овочів

Вид сировини	Етап	Температура, °С	Тривалість, хв	Кінцева частка вологи в продукті, %
Картопля	1	55	210	11-12
	2	70		
	3	65		
	4	50		
Морква	1	55	264	13-14
	2	70		
	3	70		
	4	55		
Селера	1	50	205	13-14
	2	55		
	3	55		
	4	45		
Зелений горошок	1	70	210	13-14
	2	65		
	3	60		
	4	50		

Після сушіння проводять інспекцію. Неліквідні та браковані сушені шматочки видаляються. Сушені овочі змішуються за рецептурою. В залежності від того, перша чи друга страва, частка овочів в готовому продукті буде різна.

Для забезпечення смаку, аромату, калорійності, до продукту додають суміш спецій і жир. Як правило, спеції і жир фасують окремими пакетиками. Це виключає втрату ефірних сполук спецій і окиснення жиру. Для деяких страв додають томатну складову як пасту, чи соус.

Фасують готові сушені овочі у дой-пак реторт упакування. Основною вимогою до плівкових матеріалів – інертність по відношенню до продукту. Зберігають готовий продукт в добре вентильованих приміщеннях, з вологістю не більше 75 % за температури не більше 20 °С.

### **Порядок виконання роботи.**

Провести огляд літератури і вибрати сировину для виробництва першої чи другої страви. За рекомендацією викладача скласти рецептуру. Підготувати сировину, висушити, змішати складові до однорідної маси. Для приготування перших страв до сухої суміші додають воду з температурою 80-85 °С. Для гідратації сушених овочів необхідно продукт витримати 10-15 хв. Частка води, 1:5 для перших страв, 1:3, для других. Однак, маса води в готовому продукті може бути змінена, що залежить від виду висушеної сировини. Для продуктів із круп'яними чи макаронними виробами, частка води може бути збільшена. Провести дегустацію, записати сенсорні характеристики показників. Розрахувати вихід продукту.

Розрахувати енергетичну цінність продукту. Висновки за роботою повинні містити аналіз отриманої продукції, рекомендації до споживання тієї чи іншої групи населення.

### **Питання для самоперевірки:**

1. Переваги і недоліки технології сушіння овочевої сировини.
2. Режими сушіння сировини
3. Основна технологічна схема виробництва перших страв із висушених овочів.
4. Вимоги до якості готової продукції.

## **Лабораторне заняття 5**

**Тема:** технологія виробництва молочних продуктів з антитоксикологічною дією.

**Мета:** вивчити технологію виробництва йогурту з пектином і фруктовими наповнювачами термостатним і резервуарним способом, проаналізувати особливості сировини, яка використовується на виробництві, способи упакування зберігання, розрахувати енергетичну цінність продукту.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

### **Зміст теми.**

Для людей, які працюють у специфічних умовах та контактують із вражаючими професійними чинниками необхідно передбачити випуск продуктів харчування з антитоксикологічною дією. Ця група продукції може бути віднесена до лікувально-профілактичної і повинна в організмі людини створювати захисний ефект у разі впливу хімічних сполук або шкідливих фізичних чинників виробничого середовища (хімічні сполуки, мікроклімат, іонізуюче випромінення тощо). До таких продуктів відносяться кисломолочні напої, продукти з пектином, сполуками целюлози. До групи кисломолочних продуктів відносяться кефір, йогурт, ряжанка, кумис, айран тощо.

### **Загальна технологія виробництва йогурту.**

*Резервуарний спосіб виробництва йогурту.* Нормалізовану суміш складають на підставі рецептур із незбираного і знежиреного молока, вершків, сухого знежиреного або незбираного молока, цукру. Нормалізовану суміш очищають, гомогенізують, пастеризують так, як передбачено загальною схемою виробництва кисломолочних напоїв. Суміш охолоджують до температури 40 - 45 °С і направляють у резервуар для кисломолочних продуктів. Вносять 3-5% закваски, приготовленої на болгарській паличці і термофільних стрептококах. Молоко сквашують за температури 40-45 °С протягом 3-4 годин до утворення згустку кислотністю 80°Т (Тернера). Готовий згусток поступово охолоджують до температури 20



°C в резервуарі при одночасному перемішуванні. Готовий продукт фасують. При виробництві йогуртів з наповнювачами їх вносять в охолоджений згусток, перемішують і фасують. Наповнювачами для йогуртів із підвищеною біологічною цінністю можуть слугувати фруктові та овочеві пюре, попередньо пастеризовані, суміші злакових культур.

*Термостатний спосіб виробництва йогурту.* Заквашену суміш фасують у дрібну тару. Сквашування проводять у термостатній камері при температурі 40-45 °C, тривалість сквашування 3 - 4 години. Готовий згусток має кислотність 70-80 °Т. Продукт охолоджують до температури 4-6 °C. Під час виробництва плодово-ягідного йогурту наповнювачі вносять у молочну суміш на час заквашування одразу після внесення закваски, ретельно перемішують і направляють на фасування. Щоб уникнути утворення пластівців згустку, тривалість фасування не має перевищувати 30-40 хвилин.

Йогурт, виготовлений за традиційною технологією, зберігається за температури 4-6 °C упродовж 36 годин, в тому числі на підприємстві виробнику - не більше 18 годин.

В Україні в останні роки особливої популярності набули йогурти: питні (або перемішані), десертні. Ці продукти мають термін придатності до споживання за температури зберігання 4-6 °C до 14 діб.

Для того, щоб підсилити антиоксикологічний ефект, до йогурту можна додати високоетерифікований пектин на етапі внесення закваски чистих культур до пастеризованого молока. Пектин буде сприяти загущенню, утворенню кремової консистенції, насиченого смаку. Частка пектину в напої від 0,5 до 2,5 %. Для густих йогуртів, частка пектину може бути збільшена. Для покращення смакових характеристик, до йогурту можна додати фруктове чи ягідне пюре.

#### **Порядок виконання роботи.**

Провести огляд літератури і обґрунтувати масову частку пектину у складі йогурту. Виробити йогурт за одним із способів. Провести дегустацію, записати сенсорні характеристики показників. Розрахувати вихід продукту.

Розрахувати енергетичну цінність продукту. Висновки за роботою повинні містити аналіз отриманої продукції, рекомендації до споживання тієї чи іншої групи населення.

### **Питання для самоперевірки:**

1. Вимоги до сировини для виробництва йогуртів.
2. Основні небезпечні чинники на підприємствах хімічної промисловості.
3. Вплив токсичних речовин на здоров'я людини.
4. Механізм захисту продуктів харчування з антитоксикологічною дією.
5. Технологія виробництва йогурту термостатним способом.
6. Технологія виробництва йогурту резервуарним способом.
7. Вимоги до якості готової продукції.

### **Лабораторне заняття 6**

**Тема:** технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів, збалансованих за амінокислотним складом.

**Мета:** вивчити технологію виробництва м'ясних січених напівфабрикатів, проаналізувати особливості сировини, підібрати додаткову сировину, яка дозволить збалансувати продукт за амінокислотним складом, розрахувати розрахувати амінокислотний скор продукту.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

### **Зміст теми.**

Із всіх м'ясних напівфабрикатів, зручними для внесення допоміжної сировини є січені. М'ясо для січених напівфабрикатів умовно можна розподілити на січене і котлетне. Січене м'ясо виробляють із високоякісної сировини вищого гатунку, наприклад: яловичини чи телятини вищого гатунку, баранини вищого гатунку, свинини нежирної чи напівжирної, філе курячого. На котлетне відправляють м'ясо, яке залишається після видалення особливо цінних сортів сировини – крупношматкових напівфабрикатів. Котлетне м'ясо

прирівнюється до односортного і, відповідно, використовується для виробництва котлет.

Найвищу біологічну цінність мають продукти вироблені із високоякісної сировини з мінімальною часткою з'єднувальної та жирової тканин. Для збагачення амінокислотного складу, додають додаткову сировину, яка містить надлишок амінокислот, лімітованих в м'ясній сировині.

### **Загальна технологія виробництва м'ясних січених напівфабрикатів.**

М'ясо подрібнюють у вовчку з додаванням шпик-сирцю й ріпчастої цибулі, добре перемішують, додають хлорид натрію, чорний мелений перець і невелику кількість води (5-8 % маси м'яса). Шпик-сирець надає готовим виробам соковитості, проте зайва кількість жиру (більше 20 %) погіршує структуру фаршу, ускладнює формування виробів, які в процесі смаження погано утримують надану їм форму. Сиру ріпчасту цибулю в м'ясній масі можна замінити пасерованою цибулею. Цибуля підсилює м'ясний смак і запах готових виробів. Як додаткові ароматизатори використовують порошкоподібні мускатний горіх або кардамон.

Для дієтичних продуктів, до січеної маси можна додавати бланшовані овочі, подрібнене насіння, полісахариди. За цих умов, ніжність і соковитість продукту будуть надавати додаткові види сировини.

Однак, для виробництва м'ясних січених напівфабрикатів збалансованих за амінокислотним складом, необхідно додати сировину багату на білок. До цієї групи сировини можна віднести яйця, м'який сир, подрібнене в борошно насіння, горіхи. Якість такої продукції визначається органолептичними показниками, в першу чергу, смаком. Перераховані компоненти можуть виконувати роль вологоутримуючого компонента й одночасно забезпечувати необхідні консистенцію, адгезійні та когезійні властивості котлетної маси.

### **Порядок виконання роботи.**

Вибрати вид м'ясної сировини. Проаналізувати амінокислотний склад. За рекомендацією викладача розглянути можливі види білкової сировини, яка зможе збалансувати амінокислотний скор готового продукту. Виробити

напівфабрикати, провести їх теплову обробку (смаження, варіння в пароповітряній суміші, запікання). Провести дегустацію. Оцінити сенсорні показники. Розрахувати амінокислотний скор. Розрахувати рецептуру готового продукту. Висновки повинні містити практичні рекомендації з виробництва м'ясних напівфабрикатів, збалансованих за амінокислотним складом.

### **Питання для самоперевірки.**

1. Поняття амінокислотного скору.
2. Замінні і незамінні амінокислоти.
3. Технологія виробництва січених м'ясних напівфабрикатів.
4. Методика розрахунку амінокислотного скору.

### **Лабораторне заняття 7**

**Тема:** технологія виробництва плодово-ягідних і овочевих соків дієтичного спрямування.

**Мета:** вивчити технологію виробництва натуральних плодово-ягідних, овочевих соків, проаналізувати особливості сировини, розрахувати рецептуру купажованого соку цільового призначення.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література, сировина за темою заняття, лабораторне обладнання, посуд та інвентар.

### **Зміст теми.**

Сировиною для плодово-ягідних соків є насіннячкові плоди (яблука, груші та ін.), кісточкові плоди (слива, вишня, абрикос та ін.), цитрусові плоди (лимони, апельсини та ін.) і ягоди (чорна смородина, малина та ін.). Основною метою під час виробництва соків є максимальне збереження біологічно-активних речовин.

Соки в харчуванні людини виконують функцію джерела вітамінів, низькомолекулярних фенольних сполук (антоціани, оксикоричні кислоти, катехіни, флавоноли тощо). В залежності від виду сировини, виробляють соки для різних груп населення, різного призначення. Для немовлят, людей похилого

віку рекомендовані соки з низькою титруємою кислотністю. Для людей, які працюють в важких умовах, на хімічних підприємствах – рекомендовані соки із максимальною часткою пектинових речовин.

*Вимоги до фізико-хімічних показників плодово-ягідних соків:*

- за титруємою кислотністю (за яблучною кислотою) 0,3-3,7 %; за масовою часткою м'якоті для натуральних соків з м'якоттю та соків з м'якоттю та цукром – не більше 30-60 %, для купажованих соків з м'якоттю та цукром – не більше 35-50 %;

- за масовою часткою сухих речовин для натуральних соків з м'якоттю і без м'якоті – не менше 8-12 %, для купажованих з м'якоттю та цукром – не менше 8-16 %, для соків з м'якоттю та цукром – не менше 9-15 %, для купажованих соків без м'якоті з цукром – не менше 10-25 %, для натуральних соків з цукром – не менше 13-20 %.

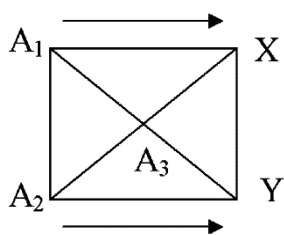
#### **Загальна технологічна схема виробництва освітленого соку.**

Включає такі етапи: транспортування, миття, інспекція, підготовка плодів перед вилученням соку, вилучення соку, очищення і освітлення соку, фільтрація, деаерація та підігрів, розлив, укупорювання, пастеризація

#### **Загальна технологія виробництва овочевих соків.**

Включає наступні етапи: миття, сортування, подрібнення, термічну обробку (бланшування), фільтрацію (протирання), гомогенізацію, деаерацію, розлив, стерилізацію, охолодження.

*Розрахунок рецептур напоїв заданого складу.* Для розрахунку заданої рецептури під час купажування соків з різною масовою часткою сухих речовин (цукрів) чи органічних кислот використовують мнемонічне правило прямокутника або квадрата.

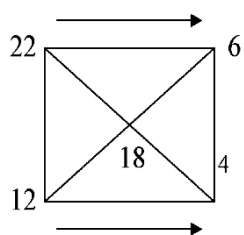


Згідно з цим правилом у верхньому лівому кутку прямокутника A<sub>1</sub> записують більшу концентрацію сухих речовин (цукрів) компонентів, які будуть змішуватись, а в лівому нижньому куті A<sub>2</sub> – меншу. На перетині діагоналей позначають потрібну концентрацію готового

соку  $A_3$ . У результаті віднімання по діагоналі отримуємо необхідне співвідношення купажування соків в частинах, тобто:

$A_1 - A_3 = Y$  (частин соку з меншою концентрацією);  $A_3 - A_2 = X$  (частин соку з більшою концентрацією).

*Приклад розрахунку 1.* Скільки яблучного і виноградного соку з масовою часткою сухих речовин відповідно 12 і 22 % потрібно змішати, щоб у 50 кг готового продукту масова частка сухих речовин становила 18 % ?



Користуючись правилом квадрата, потрібно взяти чотири частини 12 %-ного яблучного соку і шість частин 22 %-кового виноградного соку. Це становитиме десять частин купажованого соку, маса якого – 50 кг. Тоді на одну частину

приготовленого соку припадає 5 кг. До складу купажованого соку потрібно ввести:  $5 \cdot 4 = 20$  кг 12 %-ного яблучного соку і  $5 \cdot 6 = 30$  кг 22 %-ного виноградного соку.

Перевірка.  $(12 \cdot 20) + (22 \cdot 30) = 50A_3$ , звідки  $A_3 = 18$  %.

### Порядок виконання роботи.

За загальною технологічною схемою виробити натуральний сік. Відповідно до аналізу літератури та за рекомендацією викладача, скупажувати сік для певної категорії населення. Цільову групу можна вибрати відповідно до свого інтересу і наявної сировини.

За літературними даними встановити середні значення сухих речовин у отриманих соках. Зробити розрахунки заданої рецептури продукту для купажування соків з різною масовою часткою сухих речовин (цукрів) чи органічних кислот використовуючи мнемонічне правило прямокутника або квадрата.

Змішати соки до однорідної консистенції. Оцінити сенсорні характеристики отриманого продукту. Визначити у висновках цільову групу для даного продукту.

### Питання для самоконтролю.

1. Види сировини для виробництва натуральних соків.

2. Рекомендації для вибору натуральних соків різним цільовим споживачам.

3. Технологія виробництва плодових і овочевих соків.

4. Особливості розрахунків купажованих соків.

## ***ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ***

### **Практичне заняття 1**

**Тема:** лікувальне харчування, принципи лікувального харчування, основні лікувальні дієти.

**Мета:** підібрати лікувальну дієту для людей із певним захворюванням, денний раціон харчування на добу. Розрахувати енергетичну цінність даного раціону.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

### **Зміст теми.**

Під час призначення дієтичного харчування необхідно враховувати асортимент доступних продуктів, їх хімічний склад, кількісні пропорції окремих продуктів і харчових речовин, способи їх кулінарної обробки, застосування солі і смакових речовин, ступінь механічного подрібнення, режим прийому їжі, калорійність раціону. Харчування хворої людини, побудоване без урахування цих вимог, негативно впливає на обмін речовин і знижує позитивний вплив інших лікувальних заходів. Для хворих, які страждають на хронічні захворювання, коли потрібне тривале дотримання дієтичного режиму, слід завжди забезпечувати достатнє введення всіх нутрієнтів: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин. Із харчовим раціоном повинна надходити достатня кількість білку і вітамінів, тому що дефіцит цих нутрієнтів особливо негативно позначається на відновних процесах. Нижня межа норми білку 1 г на 1 кг маси тіла. Особливу увагу слід звернути на амінокислотний склад білку, що вводиться у раціон харчування. Навіть за скорочення в дієті білку до 40 г шляхом підбору білкових продуктів (переважно тваринного

походження) необхідно наближати кількісний вміст незамінних і замінних амінокислот до фізіологічної потреби в них організму. Калорійність раціону повинна забезпечувати потреби хворого з урахуванням віку, статі, загального стану людини, особливостей хвороби та загального режиму, встановленого йому особисто.

У раціон хворого необхідно включати продукти, багаті на харчові волокна (овочі, плоди, зернові, пшеничні висівки). Для забезпечення організму хворого мінеральними речовинами, у тому числі мікроелементами, та вітамінами, в дієтичні раціони слід вводити свіжі плоди, ягоди, овочі, зелень і інші продукти. Необхідно також використовувати вітаміни у вигляді препаратів.

На хімічний склад дієтичних страв впливає спосіб кулінарної обробки. Важливе значення у дієтичному харчуванні має дотримання режиму харчування. Необхідно як мінімум 4-разове харчування. При захворюваннях шлунка, серцево-судинної системи, ожирінні необхідно 5-6-разове харчування.

Для людей, які мають гострі чи хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту рекомендовані дієти 1, 2,3, 4, 5. Загальним для всіх дієт є використання їжі, яка не травмує слизову оболонку внутрішніх органів, не сприяє подразненню. До складу продуктів харчування не повинні входити гострі приправи, спеції, овочі.

Для людей із захворюваннями нирок, серцево-судинної системи, туберкульозі, ожирінні, цукровому діабеті, при порушенні обміну речовин рекомендовані дієти 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. В достатній кількості повинні бути молочні продукти, свіжі овочі та фрукти. Для людей із захворюванням на цукровий діабет, особливу увагу необхідно приділяти вуглеводам.

### **Порядок виконання роботи.**

Здобувач вищої освіти за своїм бажанням вибирає захворювання, для якого необхідно скласти раціон харчування на добу. За хімічним складом раціону і середньою масою продукту, розраховують калорійність. У висновках надають рекомендації щодо обраного раціону.



### **Питання для самоконтролю.**

1. Основні принципи харчування для людей з певними захворюваннями.
2. Важливість збалансованого харчування для хворих із гострою фазою захворювання.
3. Основні чинники, на яких ґрунтується лікувальна дієта.

### **Практичне заняття 2**

**Тема:** Лікувальні властивості компонентів плодоовочевої сировини та їх вплив на життєдіяльність організму людини.

**Мета:** визначити властивості функціональних складових плодоовочевої сировини в організмі людини.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

#### **Зміст теми.**

Плодоовочева сировина з давніх часів вважалася джерелом функціональних речовин, які життєво важливі для здоров'я людини. Плоди, ягоди, овочі є джерелом вітамінів, мікро- та макроелементів, функціональних вуглеводів, таких як пектин, целюлоза та її похідні, поліфенольних сполук тощо. Споживання певних видів цієї сировини у вигляді різних продуктів, забезпечує нормальне функціонування організму людини.

Регулярне споживання соків чи пюре із сировини, багатой на антиоксиданти, дозволяє покращити фізичний стан людей, які мають захворювання серцево-судинної системи, новоутворень. Збалансована частка в раціоні мікро- та макроелементів, які надходять до організму із овочами, може врегулювати гормональний фон і сприяти одужанню. Споживання достатньої частки клітковини забезпечує нормальне функціонування кишківника і вилікувати коліт.

Науковцями досліджені хімічні склади харчової сировини і визначені причини появ різних захворювань. Вибір певних продуктів дозволяє усунути причину захворювання і сприяти виліковуванню.

### **Порядок виконання роботи.**

Здобувач самостійно вибирає вид рослинної сировини. На підставі літературних даних визначає хімічний склад. Наводить рекомендації щодо споживання цієї сировини в свіжому вигляді, або ж у складі кулінарних продуктів для певної цільової групи споживачів. Прогнозує можливі позитивні впливи на стан здоров'я споживачів, для яких надані рекомендації.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Основні функції клітковини в організмі.
2. Основні функції поліфенольних сполук в організмі людини із певними захворюваннями.
3. Значення збалансованого надходження есенціальних речовин до організму людини.

### **Практичне заняття 3**

**Тема:** технологія напоїв функціонального призначення.

**Мета:** вивчити технологію виробництва натуральних плодово-ягідних, овочевих напоїв, доцільність додавання екстрактів лікарських рослин, прямих трав, проаналізувати особливості сировини, розрахувати рецептуру купажованого напою цільового призначення.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

### **Зміст теми.**

Функціональні напої призначені для задоволення потреб організму людини вітамінами, мінеральними речовинами, антиоксидантами, та іншими біологічно-активними речовинами. Основною сировиною для функціональних напоїв використовують плоди, ягоди, овочі, лікарські трави, продукти вторинної переробки молочної продукції. Вдале поєднання різних видів сировини дозволяє надавати напоям оздоровчого чи лікувального призначення.

Безалкогольні напої – дуже вигідна і зручна харчова основа для збагачення. У водному середовищі легко розчиняється більшість функціональних інгредієнтів, а велика добова норма споживання напоїв

дозволяє забезпечити необхідний рівень збагачення. Основну увагу доцільно приділити вибору джерел функціональних інгредієнтів, які повинні гармонійно поєднуватися з обраною основою.

Загальна технологія виробництва функціональних напоїв включає основні процеси переробки: екстрагування, гомогенізацію і пастеризацію, що забезпечує стабільність та санітарну безпечність продукту. Для різних видів сировини необхідно вибирати оптимальні режими обробки, які дозволять зберегти біологічну цінність основних речовин і, одночасно, забезпечити їх максимальне вилучення із сировини.

Для отримання звичного смаку, основою функціональних напоїв є соки із рослинної сировини із додаванням есенціальних складових. Функціональні напої є перспективними в лікуванні низки захворювань, так як дозволяють поєднувати корисні сокові продукти із речовинами, які забезпечують лікувальний ефект. Наприклад, для лікування анемії можна запропонувати функціональний напій на основі вишневого соку із додаванням екстракту стевії чи солодки. Комплексне поєднання іонів заліза, які містяться у вишневому соці і імуностимулюючі речовини лікарської сировини забезпечать швидке засвоєння необхідного елемента із продукту.

Популярними є овочеві соки із додаванням екстрактів поліфенольних сполук, вітамінів, органічних кислот із ягідної сировини. Наприклад, морквяний сік із екстрактом чорноплідної горобини.

Для купажування сировини необхідно визначати основне призначення продукту і види сировини, в яких містяться необхідні есенціальні компоненти. Допоміжною сировиною для функціональних напоїв є харчові і лікарські рослини.

### **Порядок виконання роботи.**

Проаналізувати рослинну сировину і вибрати основну для отримання напою. Вибрати додаткову сировину, як джерело функціональних речовин. Запропонувати технологію виробництва функціонального напою. У висновках

надати рекомендації щодо цільової групи споживачів запропонованого продукту.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Які напої називають функціональними?
2. Які види сировини можна використовувати для функціональних напоїв?
3. Яка основна мета створення функціональних напоїв?
4. Цільові групи споживачів функціональних напоїв.

### **Практичне заняття 4**

**Тема:** технологія комбінованих продуктів, енптів, біопродуктів.

**Мета:** ознайомитися із основними групами енптів, видами сировини для їх виробництва, цільовим призначенням для споживачів.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

### **Зміст теми.**

*Білковий енптіт* – дієтичний продукт, який характеризується високим вмістом повноцінних білків, збагачений незамінними жирними кислотами, водо- і жиророзчинними вітамінами та препаратами заліза.

*Жирової енптіт* – сухий молочний дієтичний продукт з високим вмістом жиру, достатнім вмістом білка, збагачений жиро- і водорозчинними вітамінами, мінеральними речовинами. Рекомендується для людей із зниженою масою тіла, при виснаженні, хронічних захворюваннях, що не супроводжуються порушенням засвоєння жирів, при опіковій хворобі.

*Енптіт знежирений* – дієтичний продукт з високим вмістом білка, достатньою кількістю вуглеводів, практично не містить жиру (0,3-1%). Продукт збагачений вітамінами і залізом. Енптіт знежирений рекомендується при призначенні підвищеної кількості білка одночасно зі зниженою кількістю жирів. Призначається людям з гіпотрофією, при хронічних захворюваннях органів травлення тощо.

*Енпіт протианемічний* – дієтичний продукт для лікувального харчування, багатий легкозасвоюваним залізом і повноцінним тваринним білком. Збагачений незамінними поліненасиченими жирними кислотами, вітамінами. Білковий компонент продукту в основному представлений повноцінним легкозасвоюваним білком – казеїном, що містить достатню кількість мінеральних речовин (калій, натрій, кальцій і фосфор) в оптимальному поєднанні, що забезпечує їх найкращу засвоюваність. Жировий компонент енпіти представлений молочними і рослинними жирами в співвідношенні 75:25. Вуглеводи включають сахарозу, лактозу, глюкозу і невелика кількість крохмалю. Вміст заліза в протианемічну енпіти високий і становить 146 мг%. Продукт виробляють із цільного коров'ячого молока, вершків і цільної крові забійних тварин.

#### **Порядок виконання роботи.**

Вибрати один із енпітів, визначити цільову групу споживачів. Надати рекомендації щодо можливих видів сировини для створення енпіту.

#### **Питання для самоконтролю.**

1. Класифікація енпітів.
2. Основна мета розробки енпітів.
3. Для яких захворювань рекомендовані енпіти?
4. Чим відрізняються енпіти від функціональних продуктів?

#### **Практичне заняття 5**

**Тема:** особливості технологій створення функціональних продуктів.

**Мета:** ознайомитися з характерними властивостями функціональних продуктів, особливостями технологій виробництва функціональних продуктів, групами споживачів функціональних продуктів.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

**Зміст теми.**

За визначенням Вікіпедії, «функціональні продукти для харчування організму людини (ФП) – це продукти, які, крім основного завдання – харчування, впливають на психологічний або фізіологічний стан людини». Функціональні продукти можуть виконувати різні функції в організмі людини, основною з яких, корелювати харчовий раціон з метою покращення фізіологічного стану людини і забезпечення повноцінного життя.

Функціональні продукти харчування не є лікувальними. Але їх регулярне споживання дозволяє відрегулювати певні порушення в організмі людини, виключити чи зменшити прояв хронічних захворювань.

До функціональних продуктів відносять кисломолочні напої, соки, напої з екстрактами пряних чи лікарських рослин, м'ясні продукти із додаванням есенціальних речовин, енергетичні батончики, вітамінізовані продукти тощо. Доповнення до продукту харчування функціональним інгредієнтом змінює його властивості. Наприклад, додаткове внесення зародків пшениці до печінкового паштету, дозволяє збалансувати жирнокислотний склад продукту. Заміна в рецептурі дитячої суміші вершкового жиру на емульсію із ненасичених і насичених жирів, ідентичних за складом жиру грудного молока, забезпечує повноцінний розвиток малюку.

Науковці безперервно займаються розробкою нових функціональних продуктів. Адже правильно підібране харчування дозволяє покращити фізіологічний стан хворих людей і виключити появу захворювань у здорових. Адже інтенсивний ритм життя, стрес, вимагають корелювання процесу харчування.

### **Порядок виконання роботи.**

Проаналізувати літературні джерела. Запропонувати функціональний продукт. Аргументувати його сировинний склад. Запропонувати цільову групу споживачів.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Основне призначення функціональних продуктів.

2. Приклади функціональних продуктів.

3. Основні види сировини, які використовуються під час розробки функціональних продуктів.

4. Основні групи споживачів функціональних продуктів.

### **Практичне заняття 6**

**Тема:** технологія використання нетрадиційної антоціановмісної сировини в харчових продуктах.

**Мета:** вивчити технологію виробництва продуктів харчування із антоціановмісною сировиною, проаналізувати особливості сировини, визначити особливості технології виробництва.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

#### **Зміст теми.**

*Антоціани* за хімічним складом, здебільшого, фенольні глікозиди. В природі забезпечують рожеве, червоне, синє, фіолетове забарвлення рослин. Колір залежить від воденого показника клітинного соку, металу, з яким утворена сполука. Червоне забарвлення обумовлено утворенням комплексу із залізом; синє й фіолетове – з молібденом, магнієм, кальцієм; біле – з нікелем або міддю; пурпурне – з калієм.

З рослин антоціани екстрагують кислими водними або спиртовими розчинами. Завдяки своєму хімічному складу, антоціани проявляють антиоксидантні властивості, що позитивно позначається на здоров'ї людини.

Науковцями встановлено, що регулярне споживання продуктів, багатих на антоціани, виключає появу значної кількості захворювань, пов'язаних із стресом.

#### **Порядок виконання роботи.**

Запропонувати продукти із антоціановмісної сировини. Надати перелік властивостей основних речовин із антиоксидантними властивостями, які є в цих продуктах. Визначити цільову групу споживачів.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Основні властивості антоціанів.
2. Види харчової сировини, багаті на антоціани.
3. Позитивний вплив антоціанів на організм людини.

### **Практичне заняття 7**

**Тема:** Технологічні аспекти збагачення харчових продуктів макро- і мікроелементами.

**Мета:** ознайомитися з технологіями виробництва продуктів, збагачених мікро- і макроелементами, проаналізувати види сировини, яку використовують як джерело есенціальних елементів, запропонувати продукт, збагачений певними елементами для цільового споживання.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

### **Зміст теми.**

Мікро- і макроелементи відносяться до есенціальних речовин і повинні бути в достатній кількості в щоденному раціоні людини. Макроелементи містяться в нашому організмі в значній кількості (більше 0,01% маси тіла, в тілі дорослої людини вимірюється грамами і навіть кілограмами). Макроелементи поділяють на

- біогенні елементи, або макронутрієнти, складові структури живого організму, з них формуються білки, вуглеводи, жири і нуклеїнові кислоти. Це кисень, нітроген, гідроген, карбон;

- інші макроелементи, які є в організмі у великих кількостях: кальцій, калій, магній, натрій, сірка, фосфор.



До мікроелементів належать: залізо, цинк, йод, селен, мідь, молібден, хром, марганець, кремній, кобальт, фтор, ванадій, срібло, бор. Вони беруть участь у всіх процесах життєдіяльності і є каталізаторами біохімічних реакцій, входять до структури гормонів, вітамінів. Їх добове споживання менше 200 мг, і містяться вони в організмі в маленьких дозах (менше 0,001% маси тіла).

Харчування певних груп населення не завжди збалансоване хімічними елементами. В деяких регіонах люди відчують нестачу йоду, в деяких, кальцію, в деяких – селену. Це залежить від характеру споживання певних груп продуктів і від хімічного складу ґрунту.

Тому, для певних регіонів розробляють продукти, збагачені необхідними мікро- та макроелементами.

### **Порядок виконання роботи.**

Визначити регіон, де виявлена нестача мікро- чи макроелементів. Підібрати асортимент продуктів харчування, до яких можна внести елементи. Обґрунтувати технологію внесення даних елементів. Визначити цільову групу споживачів.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Які речовини відносяться до макроелементів?
2. Які речовини відносяться до мікроелементів?
3. Значення есенціальних речовин в харчуванні людини.
4. Продукти харчування, збагачені мікро- та макроелементами.

## **Практичне заняття 8**

**Тема:** продукти збагачені екстрактами із біомаси, лікарських пряно-ароматичних рослин.

**Мета:** проаналізувати технологію виробництва продуктів харчування із екстрактами із біомаси, проаналізувати особливості рослинної сировини, запропонувати цільову групу споживачів.

**Наочні приладдя та матеріали.** Конспект лекцій, методичний матеріал, спеціальна література.

### **Зміст роботи.**

Рослинна лікарська сировина багата вітамінами, мікро-та макроелементами, фітогормонами і може бути чудовим доповненням до різних продуктів харчування. Якщо ж розглядати пряно-ароматичні рослини, то основною метою їх використання під час виробництва продуктів харчування, надати специфічного смаку і аромату. Однак, для людини це має велике значення, інтенсивний смак і аромат сприяють підсиленню секреції в шлунково-кишковому тракті, ефективному процесу травлення.

Деякі рослини використовуються як джерела функціональних сполук, відповідно, продукти з їх використанням також набувають таких властивостей.

Харчова промисловість широко використовує екстракти, висушені і подрібнені різні види рослинної сировини для покращення сенсорних показників.

### **Порядок виконання роботи.**

Вибрати групу продуктів харчування. На підставі аналізу літератури, запропонувати екстракти із біомаси, лікарських пряно-ароматичних рослин. Обґрунтувати доцільність їх використання.

### **Питання для самоконтролю.**

1. Основні види рослинної сировини, яка використовується в харчових продуктах.
2. Технології використання екстрактів із біомаси, лікарських пряно-ароматичних рослин для покращення смако-ароматичних властивостей.

### **Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів:**

1. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Євлаш В. В. Фізіологія харчування : підручник. Харків : ХДУХТ ; Світ книг, 2017. 316 с.
2. Коц С. М., Коц В. П. Основи медичних знань : навчальний посібник. Харків : ХНПУ, 2019. 308 с.
3. Лікувальна дієта №1, при виразці шлунку та дванадцятипалої кишки. URL.: <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no1-pry-vyrazci-shlunku-ta-dvanadcyatypaloyi-kyshky> (дата звернення 20.05.2023)

4. Лікувальна дієта №2, "травна" на стадії одужання. URL.: <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no2-travna-na-stadiyi-oduzhannya> (дата звернення 20.05.2023)
5. Лікувальна дієта №3, при захворюваннях кишечника. URL.: <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no3-pry-zahvoryuvannyah-kyshechnyka> (дата звернення 20.05.2023)
6. Лікувальна дієта №4, при діареї. URL.: <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no4-pry-diareyi> (дата звернення 20.05.2023)
7. Лікувальна дієта №5, при захворюваннях печінки та жовчного міхура. URL.: <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no5-pry-zahvoryuvannyah-pechinky-ta-zhovchnogo-mihura> (дата звернення 20.05.2023)
8. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності / О. В. Шалимінов та ін. Київ : АСК, 2007. 848 с. URL: <http://book4cook.in.ua/archives/278>
9. Здорове харчування – основа гармонійного розвитку : рекомендаційний покажчик літератури / уклад. О. О. Цокало ; за ред. Д. В. Ткаченко. Миколаїв : МНАУ, 2022. 56 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12545>
10. Азаренко Ю. М., Двінських Н. В., Кащенко О. В. Актуальність модернізації виробництва продуктів дитячого харчування. Проблеми та досягнення сучасної біотехнології : матеріали II міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 20 трав. 2022 р. Харків : НФаУ, 2022. С. 47-48. URL: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/28013>.
11. Аналіз забезпечення систем харчування лікувального призначення збалансованими групами нутрієнтів / О. І. Черевко та ін. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2013. Вип. 2. С. 106-112. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt\\_2013\\_2\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2013_2_18).
12. Белінська К. О., Фалендиш Н. О. Підвищення харчової цінності продуктів для дитячого харчування з дотриманням вимог нутриціології. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2021. Т. 27, № 2. С. 170-180. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht\\_2021\\_27\\_2\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2021_27_2_19).
13. Визначення комплексу БАР хлорофіловмісних овочів та розробка нанотехнологій продуктів для здорового харчування / Р. Ю. Павлюк та ін. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2018. Вип. 1. С. 55-78. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt\\_2018\\_1\\_7.14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2018_1_7.14). Гащук О. І., Москалюк О. Є., Чернюшок О. А. Розробка м'ясних геродієтичних продуктів – основа здорового харчування. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2014. Т. 16, № 2 (4). С. 43-48. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu\\_2014\\_16\\_2\(4\)\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2014_16_2(4)_9).
15. Дуденко Н. В., Павлоцька Л. Ф., Упатова О. І., Цибань Л. С. Дієтичне харчування. Практичний курс : навчальний посібник. Харків : ХДУХТ, 2019. 201 с.
16. Омельченко З. І., Кисличенко В. С., Новосел О. М. Особливості харчування спортсменів. Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та

їхня фармакологічна корекція : матеріали II наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 21 листоп. 2019 р. Харків, 2019. С. 269. URL: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/21259>.

Навчальне видання

# **ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП І ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ**

Методичні рекомендації

Укладач: **Савінок** Оксана Миколаївна

Формат 60×84 1/16. Ум. друк. арк. 6

Тираж 100 прим. Зам. № \_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020 м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.