

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Ректор НУБІП України
професор *С. Ніколаєнко*
_____ 2023 р.



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
із загальних технологій харчових виробництв для
вступників на освітньо-наукову програму "Харчові
технології" підготовки фахівців рhD доктор філософії із
спеціальності 181 «Харчові технології»**

Голова комісії

Л.В. Баль-Прилипко /Баль-Прилипко Л.В./

Київ – 2023

1. Загальна технологія харчової промисловості

Загальна характеристика харчових виробництв. Галузі харчової промисловості України.

Асортимент харчових продуктів. Роль харчових продуктів у забезпеченні потреб споживачів, якість харчових продуктів.

Класифікація харчових виробництв та сировини.

Поняття “технологія”. Етапи розвитку та основні завдання технології. Характеристика і завдання сучасного етапу розвитку харчової промисловості. Об’єкти, предмет та завдання харчової технології. Основні технологічні поняття та визначення. Класифікація технологічних ліній.

Етапи і перспективи розвитку технології харчових продуктів.

Аналіз сучасного вітчизняного ринку харчових продуктів. Тенденції розвитку технології продуктів тваринного і рослинного походження.

Організація приймання сировини на харчових підприємствах. Вимоги до якості сировини. Діючі стандарти на сировину. Сезонні зміни складу і властивостей сировини та їх значення у виробництві продуктів харчування.

Сировина та її склад. Продовольча сировина, вимоги до якості. Зберігання сировини різних видів. Втрати сировини при зберіганні, способи зберігання. Шляхи розширення сировинної бази.

Харчова, біологічна та енергетична цінність сировини. Фізико-хімічні та технологічні властивості сировини. Підвищення якості сировини за рахунок технічних і технологічних аспектів. Реалізація принципу повного використання основних компонентів сировини для виробництва харчових продуктів. Хімічний склад сировини.

Основні хімічні речовини сировини і харчових продуктів, їх перетворення у харчових технологіях. Білки. Будова, класифікація, біологічна цінність. Фізико-хімічні властивості. Перетворення у харчових технологіях, функціональні технологічні властивості.

Ліпіди. Будова, класифікація, загальна характеристика. Фізичні та хімічні властивості. Фосфоліпіди, віск, ліповітаміни. Гідроліз, гідрогенізація та переетерефікація ацилгліцеринів. Біохімічне та хімічне згіркнення жирів під час зберігання, зміна за термічного впливу.

Вуглеводи. Будова та класифікація вуглеводів. Фізико-хімічні властивості. Перетворення у харчових технологіях. Карамелізація цукрів. Мелайдиноутворення. Крохмаль, пектинові речовини, клітковина.

Вода. Її будова, властивості, вміст у харчових продуктах. Форми зв’язку води з матеріалом, роль у формуванні якості харчових продуктів. Участь у хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесах. Активність води, її вплив на перебіг технологічних процесів та зберігання харчових продуктів.

Біологічно активні та інші речовини. Вітаміни, їх вміст у сировині. Жиророзчинні і водорозчинні вітаміни. Ферменти сировини, їх загальна характеристика.

Сторонні речовини: антибіотики, пестициди, миючі та дезинфікуючі речовини, важкі метали, рослинні і бактеріальні отрути, нітрати, нітрити, радіоактивні речовини. Їх вплив на технологічні процеси виробництва харчових продуктів. Джерела забруднення харчових продуктів.

2. Теорія процесів харчових технологій

Основні процеси харчових виробництв. Масообмінні, телообмінні та тепломасообмінні процеси у харчових технологіях. Процеси сорбції-десорбції. Дифузія та екстрагування, сорбція, кристалізація, перегонка та ректифікація. Основні закономірності процесів, фактори, що впливають на їх інтенсивність

Фільтрування. Загальні відомості, рушійна сила процесу. Швидкість фільтрування. Способи очищення, що використовуються при переробленні сировини та виробництві харчових продуктів, їх загальна характеристика.

Мембранні методи оброблення сировини в харчових технологіях: сутність, призначення, рушійні сили, принципіальна відмінність від фільтрування.

Способи розділення неоднорідних систем (осадження, гравітаційне осадження, в полівідцентрових сил): характеристика, рушійні сили. Сепарування рідкої сировини: теоретичні основи процесу, основне устаткування.

Механічне оброблення сировини та напівфабрикатів. Подрібнення, змішування та розділення матеріалів. Процеси одержання гомогенних мас. Пресування.

Процеси термічного оброблення харчової сировини. Основні види термічного оброблення продуктів: нагрівання, пастеризація, стерилізація, бланшування, обжарювання, варіння, випарювання, випікання, сушіння, копчення, охолодження, заморожування.

Біохімічні основи харчових технологій. Ферменти як біологічні каталізатори. Класифікація, властивості. Кінетика ферментативних реакцій. Вплив технологічних факторів на їх активність. Роль у різних технологіях. Ферментні препарати, їх застосування

Класифікація та характеристика мікроорганізмів, що використовуються у харчових технологіях.

Дріжджі, молочнокислі бактерії, плісеневі гриби.

Процеси бродіння у харчових технологіях. Ферментативні, гідролітичні, окислювальні процеси. Мікробіологічні процеси. Різні види бродіння в харчових виробництва: спиртове, молочнокисле, оцтовокисле, пропіоновокисле, маслянокисле та ін. Їх роль у технологіях харчової промисловості.

Дисперсні системи та їх властивості. Класифікація дисперсних систем. Фактори стійкості дисперсних систем. Мікрогетерогенні дисперсні системи: суспензії, емульсії, піни. Їх класифікація, способи утворення, властивості, значення у харчових технологіях.

Фізико-хімічні змінення складових частин сировини при їх переробленні та зберіганні. Змінення складових частин сировини при транспортуванні та механічному впливі. Змінення білкового, жирового і вуглеводного складу. Руйнування вітамінів та інактивація ферментів при нагріванні.

Змінення складових частин сировини при його охолодженні та заморожуванні.

Фізико-хімічні процеси, що відбуваються при тривалому зберіганні харчових продуктів.

3. Контроль якості харчових продуктів

Порядок приймання, контроль якості сировини. Порядок відбору проб сировини та підготовка їх до аналізу.

Санітарна обробка технологічного устаткування. Очищення, миття і дезінфекція обладнання харчових виробництв. Засоби для санітарного оброблення технологічного устаткування, інвентарю, тари. Фактори, що впливають на якість миття і дезінфекції устаткування, інвентарю, тари. Вимоги до санітарного оброблення технологічного устаткування, інвентарю, тари.

Санітарно-гігієнічний та протиепідеміологічний контроль на підприємствах харчової промисловості. Епідемічна оцінка харчових підприємств. Санітарні вимоги до території харчових підприємств. Виробнича гігієна. Призначення державної санітарно-епідеміологічної служби. Державний санітарно-епідеміологічний нагляд.

Якість та безпека харчових продуктів. Харчова та біологічна цінність продуктів. Основні положення закону України про продовольчу безпеку. Умовна класифікація харчових продуктів за придатністю до споживання. Організація технохімічного і мікробіологічного контролю на харчових підприємствах, їх основні завдання

Методи контролю вмісту основних нутрієнтів харчових продуктів. Методи визначення вмісту вуглеводів, жирів, білків, мінеральних речовин, вітамінів.

Основні види небезпеки, пов'язані із споживанням харчових продуктів. Харчові отруєння, харчові інфекції. Хвороби, що передаються через харчові продукти.

4. Технологія переробки ВРХ, ДРХ, свиней

Методи виконання подачі тварин у цех первинної переробки. Способи оглушення тварин та забою і знекровлення туш. Особливості оглушення свиней. Технологічна схема обробки туш ВРХ. Технологічна схема забою і первинної обробки туш дрібної рогатої худоби. Технологічна схема забою і первинної обробки туш свиней. Технологічна схема обробки свиней в шкурі

та без шкіри, із зняттям крупона. Технологія забілування та знімання шкур. Видалення нутрощів. Розпилювання туш навпіл і зачищення. Особливості ветеринарно-санітарного контролю м'яса і продуктів забою. Оцінка якості туш.

5. Технологія м'ясних напівфабрикатів

Асортимент м'ясних напівфабрикатів. Характеристика і вимоги до основної сировини: м'яса забійних тварин, птиці, кролів, субпродуктів, жирової сировини, яєць і яйце продуктів, рослинної сировини. Допоміжні матеріали в виробництві напівфабрикатів.

Асортимент великошматкових напівфабрикатів. Підготовка і розбирання м'ясних півтуш. Технологія великошматкових фабрикати́в і фасованого м'яса. Пакування і умови зберігання.

Асортимент порційних напівфабрикатів зі свинини, яловичини і баранини. Технологія виробництва порційних напівфабрикатів. Підготовка сировини. Нарізання і розпушування структури м'язової тканини. Пакування, зберігання і транспортування натуральних порційних напівфабрикатів.

Асортимент і характеристика дрібношматкових напівфабрикатів із свинини, яловичини і баранини. Сировина і вимоги до неї. Основне обладнання для нарізання шашлику, азу, гуляшу та інших напівфабрикатів. Дозування, пакування і зберігання напівфабрикатів.

Технологія швидкозаморожених м'ясних готових блюд. Технологія приготування м'ясної частини блюд, гарнірів, соусів. Фасування блюд. Заморожування, упакування і зберігання швидкозаморожених м'ясних блюд.

Асортимент січених напівфабрикатів. Сировина і матеріали, що використовуються при виробництві січених напівфабрикатів. Технологічні схеми виготовлення порційних січених напівфабрикатів: котлет, шніцелів та ін. Потоково-механізовані лінії для виготовлення котлет.

Технологія пельменів та ін. січених заморожених напівфабрикатів в тістовій оболонці. Підготовка фаршу та тіста, формування пельменів, равіолей, мантів. Заморожування, галтування і фасування пельменів у тарі. Умови зберігання. Загальні технологічні прийоми і процеси при формуванні порційних заморожених напівфабрикатів (ромштексів, біфштексів, шніцелів, гамбургерів та ін).

6. Технологія ковбасних виробів

Асортимент ковбасних виробів. Основна сировина ковбасного виробництва, м'ясо, види сировини і її характеристика. Термічний стан і вимоги до якості. Характеристика субпродуктів.

Асортимент, вимоги до якості, умови зберігання, функціональні властивості жирової, молочної сировини, яєчних продуктів, рослинних білків, овочів. Види, асортимент, функціональне призначення і вимоги до якості спецій, кухонної солі, нітриту натрію, виноматеріалів, деревинної тирси, коптільних речовин.

Види ковбасних оболочок. Характеристика натуральних і штучних оболочок. Використання оболочок для виробництва різних груп ковбас. Умови зберігання. Технологія підготовки оболочок до заповнення фаршем.

Підготовка основної сировини в ковбасному виробництві. Приймання сировини, розморожування, зачищення. Розбирання півтуш на відруби. Обвалювання, знежилування і сортування знежилуваного м'яса. Коротка характеристика сортів знежилуваної яловичини, свинини і баранини. Первинне подрібнення і соління м'яса.

Технологія варених ковбас, сосисок і сардельок. Технологія напівкопчених і варенокопчених ковбас. Технологія сирокочених і сиров'ялених ковбас. Технологія виробів із соленого м'яса. Технологія ліверних ковбас, паштетних виробів, холодців, сальтисонів і кров'яних ковбас. Технологічні схеми виробництва ковбас. Технологія приготування фаршу, наповнення оболочок фаршем, осаджування, обсмаження, варіння і охолодження, коптіння сирокочених ковбас, сушіння. Фізико-хімічні та біохімічні процеси, що відбуваються під час соління, коптіння, сушіння ковбас. Умови зберігання.

7. Технологія м'ясних банкових консервів

Основні види банкових консервів. Класифікація консервів у залежності від сировини, режимів стерилізації і термінів зберігання. Основна сировина. Підготування основної сировини до фасування. Основні види консервної тари. Характеристика матеріалів, що використовується для виготовлення тари. Способи герметизації тари. Теоретичні основи термообробки банкових консервів. Пастеризація і стерилізація консервів. Процес стерилізації консервів у воді, парі та змішані процеси. Гаряче сортування, сушіння, етикетування і пакування банок. Визначення параметрів формули стерилізації. Характеристика аналітичних і графічних методів розрахунку параметрів. Поняття про тест культури і використання пробі методу. Умови зберігання консервів. Періодичність контролю. Холодне сортування консервів. Вади консервів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Підручник/ М.М Климченко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза, за ред. М.М Климченка.-К: Вища освіта, 2006.-640с.
2. Климченко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв / За ред. проф. Климченка М.М./Навчальн. посібн.-Вінниця: Нова Книга, 2005. – 384 с.
3. Баль-Прилипко Л.В. Актуальні проблеми галузі / підручник. – К.: К.: КВІЦ, 2016. - 288 с.
4. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко – К.: КВІЦ, 2010. – 468 с.
5. Технологія виробництва м'ясних консервів: навчальний посібник [Л. В. Баль-Прилипко , Ю.П.Крижова] – К: Видавництво ОСНОВА, 2015. – 998 с.
6. Микитюк П.В. Технологія переробки риби.- Бібліотека ветеринарної медицини, 1999. - 125 с.
7. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко – К.: КВІЦ, 2010. – 468 с.
8. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко – Київ, 2022.
9. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручник / Л.В. Баль-Прилипко–К.: КВІЦ, 2011. - 288 с.
10. Окисне псування, харчових продуктів і методи контролю якісних показників тваринних жирів: навчальний посібник / [Л.В. Баль-Прилипко, С.Д. Мельничук, В.Й. Лоханська, Н.М. Слободянюк.] – К.: 2012- 132 с.
11. Вода. Значення у формуванні показників якості та безпеки сировини і продуктів харчування: навчальний посібник / [Л.В. Баль-Прилипко, С.Д. Мельничук, Д.Ю. Прасол, О.С. Віннов]. – К.: 2012- 116 с.
12. Основи системи державного технічного регулювання: навчальний посібник/ С.Д. Мельничук, О.Я. Боровиков, Л.В. Баль-Прилипко-К.: 2012- 283 с.
13. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю: Підручник / Л. В. Баль-Прилипко, С. Д. Мельничук, О. Я. Боровиков – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2013. –532с.
14. Fundamentals of the System of State Technical Regulation: Manual / [Bal'–Prilipko L. V., Melnychuk S. D., Borovykov O.Ya] – Kyiv , – 2013. – 253 P.
15. Технологія виробництва м'ясних консервів: навчальний посібник [Л. В. Баль-Прилипко , Ю.П.Крижова] – К: Видавництво ОСНОВА, 2015. – 998 с.
16. Біотехнологія молочних продуктів: монографія /Л.В. Баль-Прилипко, О.А.Савченко, Н.М.Слободянюк, О.А.Привиденцева. – К: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 332 с.

17. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручник /Л.В. Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк, Б.І. Леонова, Ю.П. Крижова – Вид. 2-ге, випр.та доп. – К.: «Компринт» – 2016. – 423 с.
18. Actual Problems of Meat-Processing Industry: Manual / Bal'-Prylypko L.V., Slobodianiuk N.M., Leonova B.I., Kryzhova Yu.P. – K.: Second Edition, revised and augmented. Editing center of the NULES of Ukraine – 2016 - 368 pages.
19. Біотехнології сирних продуктів, виготовлених методом термокислотної коагуляції: монографія / Баль-Прилипко Л.В., Савченко О.А., Привиденцева О.О., Слободянюк Н.М. – К.: «Компринт» – 2016. – 219 с.
20. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю: підручник / Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М., Поліщук Г.Є., Паска М.З.,Буряк В.Є. – К.: «Компринт» – 2017. – 573 с.
21. Standardization, metrology, certification and quality management: Manual / L.V. Bal'-Prylypko, N.M. Slobodianiuk, G.Ye. Polishchuk, M.Z. Paska, V.Ye. Burak. – K.: TsP “Komprint”–2017.–558 pages.
22. Природные антиоксиданты пищевых продуктов: монографія / Л.В. Баль-Прилипко и др.- Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 158 с.
23. Використання еламіну в оздоровчому харчуванні: монографія /Л.В. Баль-Прилипко, Л.П. Деревянко, Б.І.Леонова, В.П. Назаров – К.: «Компринт»-2017. – 405 с.
24. Мікроструктурний аналіз м'яса та м'ясних продуктів: навчальний посібник [Хомич В.Т., Баль-Прилипко Л. В.] – К: Видавничий центр НУБіП України, 2018. – 114 с.
25. Актуальні проблеми рибопереробної галузі: монографія / Баль-Прилипко Л. В., Старкова Е. Р., Лебський С. О., Андрощук О. С.- К.: «Компринт». 2018, 214 с.
26. Управління якістю та безпечністю продовольчої сировини та харчових продуктів: навчальний посібник / [Баль-Прилипко Л. В.,Слива Ю.В., Сілонова Н.Б.]- К.: «Компринт». 2018. -420 с.
27. Науково-технічні засади систем управління якістю відповідно до міжнародних стандартів: навчальний посібник / [Баль-Прилипко Л. В.,Слива Ю.В.]- К.: «Компринт». 2019. -420 с.
28. Технологія риби та морепродуктів. Підручник, Т.К.Лебська, Л.В.Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк та ін. Київ: ФОП Ямчинсткий О.В., 2021.-311с.
29. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко, М.С. Ніколаєнко, Н.М. Слободянюк, В.М. Ізраелян, С.Г. Даниленко, М.М. Гудзенко – К.: НУБіП України, 2022. – 360 с.
30. . Савченко О.А., Грек О.В., Тимчук А.В., Очколяс О.М. Загальні технології харчових виробництв/ Навчальний посібник. - Київ.: ФОП Ямчинський О.В., 2020.- 386 с.

31. Ресурсозберігаючі технології в харчових і переробних виробництвах /Ю.Г. Сухенко, В.Ю. Сухенко. Підручник. - К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016 – 34 ум.др.арк.
32. Технологічне обладнання м'ясопереробних підприємств / Ю.Г. Сухенко, В.В. Сарана, В.Ю. Сухенко, В.П. Василів. Навчальний посібник. - К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016 – 32,3 ум.др.арк.
33. Інноваційні технології альтернативного енергозабезпечення харчових і переробних підприємств в прикладах і задачах: Навчальний посібник. – К. ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 24 у.др.арк.
34. Технологія м'ясних консервів/ Крижова Ю.П., Баль-Прилипка Л.В. Навчальний посібник – К.: «Компринт»-2016.-556 с.

Додаткова література

1. Ніколаєнко М.С. Інтегрована система управління якістю продукції та безпекою діяльності м'ясопереробних підприємств. К: Видавничий центр НУБіП України, 2019. 468 с.
2. Сировина для дитячого та дієтичного харчування: монографія / Н.В. Голембовська, О.М. Очколяс, І.А. Веретинська, А.А. Менчинська, О.Ю. Станіславчук, Є.В. Сухенко, В.М. Ізраелян. К.: ЦП «КОМПРИНТ». 2017. 160 с.
3. Технології функціонального молочного продукту, збагаченого біфідобактеріями: монографія /Васильєва Н.І., Тищенко Л.М., Пилипчук О.С., Кістень, О.Г. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2019. 145 с.
4. Технологія рибних паст підвищеної біологічної цінності: монографія /Менчинська А.А., Лебська Т.К., Слободянюк Н.М., Пилипчук О.С., Крижова Ю.П.. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2019. 195 с.
5. Наукові основи та економічна доцільність створення технологій виробництва м'ясних продуктів тривалого терміну зберігання: монографія /Баль-Прилипка Л.В., Ніколаєнко М.С. Київ: «ФОП Ямчинський», 2020. 238 с.
6. Наукове обґрунтування та розробка технології питної води збалансованого складу: монографія/Баль-Прилипка Л.В., Ніколаєнко М.С., Швець О.В., Слободянюк Н.М., Корнієнко В.І., Грод І.М., Толок Г.А., Ізраелян В.М., Назаренко М.В., Бутенко А.В. Київ: «ФОП Ямчинський», 2021. 233 с.
7. Наукові основи створення комплексу технологій харчових продуктів оздоровчого призначення: монографія /Баль-Прилипка Л.В., Толок Г.А., Ніколаєнко М.С., Слободянюк Н.М., Корнієнко В.І., Панасюк О.Г. Київ: «ФОП Ямчинський», 2021. 229 с.
8. Наукове обґрунтування удосконалення технології харчових продуктів спеціального призначення: монографія / Баль-Прилипка Л.В., Ніколаєнко М.С., Ткач Г.Ф., Толок Г.А., Глазунова О.Г., Філіпова Л.Ю., Пилипчук О.С., Менчинська А.А., Омельян А.М., Рибчинський Р.С., Розбицька Т.В.К: Видавничий центр НУБіП України, 2022. 450 с.

9. Біотехнології бактеріального концентрату прямого внесення та твердого сиру з високою температурою другого нагрівання/ Савченко О.А. – К.: ФОП Ямчинський О.В., 2022. – 13 др.ар.
10. Журавель Д.П., Паламарчук І.П., Уманський С.М., Паламарчук В.І. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи. – К.: ФОП Ямчинський О.В., 2022. – 448с.
11. Біотехнології багатокомпонентних заквашувальних препаратів для виробництва кисломолочних продуктів/ Савченко О.А. – К.: ФОП Ямчинський, 2021- 9,6 др.ар.
12. Паштетні консерви з використанням м'яса птиці механічно відокремленого/ Крижова Ю.П.– ФОМ Ямчинський, 2021, 11,5 др.ар.
13. Оздоровчо-профілактичні продукти з екстрактами лікарських трав та нетрадиційної сировини/ Жеплінська М.М. – К., ФОП Ямчинський О.В., 2021. 25 др. арк.
14. Науково-практичні аспекти технології сиркових виробів із зерновими інгредієнтами/ Савченко О.А. - ФОП Ямчинський, 16 др.ар.
15. Процюк Т.Б., Руденко В.А. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. - К.: Вища шк., 1982. - 269 с.7.
16. Тимощук І.І. та ін. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. - К.: Урожай, 1992.- 157 с..
17. ДСТУ 4436 : 2005 Ковбаси варені. Загальні технічні умови.
18. ДСТУ 4435 : 2005 Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови.
19. ДСТУ 4427 : 2005 Ковбаси сирокоччені та сиров'ялені. Загальні технічні умови.
20. ДСТУ 4437 : 2005 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені. Технічні умови.
21. ДСТУ 4334 : 2004 Ковбаси кров'яні. Технічні умови.
22. ДСТУ 4449 : 2005 Консерви м'ясні. Сніданки м'ясні. Технічні умови.
23. ДСТУ 4450 : 2005 Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови.