



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра Інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. проф. В. Я. Атамася



**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«ГІГІЄНА ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ»
для здобувачів денної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності
211 ветеринарна медицина, 212 ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза**

Одеса, 2026

УДК: 636.09:614.31:637(076.5)

Укладач:

Кандидат ветеринарних наук, доцент

Півень О. Т.

Рецензент:

Кандидат ветеринарних наук, доцент

Тодоров М. І.

Методичні рекомендації до самостійної роботи з освітнього компоненту «Гігієна продуктів тваринного походження» для здобувачів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 211 ветеринарна медицина; 212 ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза / О. Т. Півень [Електронний ресурс] – Одеса. : ОДАУ, 2026 . – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. 47 с.

Методичні рекомендації до самостійної роботи з освітнього компоненту «Гігієна продуктів тваринного походження» містять опірний матеріал для опанування здобувачами тем, що винесені на самостійне опрацювання. Кожна тема містить мотиваційну характеристику, послідовність вивчення матеріалу, основні терміни для запам'ятовування, форму звітності, питання для самоконтролю. Окрім того, до кожної теми додається рекомендований перелік літературних та інформаційних джерел. Матеріал буде корисним для здобувачів вищої освіти спеціальності **211 «Ветеринарна медицина», 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».**

Затверджено до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини (протокол №10 від 22 червня 2026р.)

Відповідальний за випуск: О. Т. Півень, кандидат ветеринарних наук, доцент

ЗМІСТ

<i>Самостійна робота 1.</i> Гармонізація законодавства ЄС щодо харчових продуктів	4
<i>Самостійна робота 2.</i> Харчові продукти і маркування	7
<i>Самостійна робота 3.</i> Автоліз	9
<i>Самостійна робота 4.</i> Фактори, що впливають на дозрівання м'яса	11
<i>Самостійна робота 5.</i> Біохімічні зміни у м'ясі під час зберігання	14
<i>Самостійна робота 6.</i> Різновиди ковбасних оболонок	16
<i>Самостійна робота 7.</i> Значення додаткової сировини під час виготовлення ковбасних виробів	19
<i>Самостійна робота 8.</i> Основні технологічні етапи у виготовленні м'ясних консервів	21
<i>Самостійна робота 9.</i> Мікробіологічний контроль допоміжної сировини при виробництві м'ясних виробів	24
<i>Самостійна робота 10.</i> НАССР-план.....	27
<i>Самостійна робота 11.</i> Нові (фізичні) методи консервування м'яса	30
<i>Самостійна робота 12.</i> Пасіки та гігієнічні вимоги до них	32
<i>Самостійна робота 13.</i> Технологія виробництва меду.....	34
<i>Самостійна робота 14.</i> Мікробне забруднення меду	36
<i>Самостійна робота 15.</i> Зміни у меді під час зберігання	39
<i>Самостійна робота 16.</i> Лабораторне дослідження меду в умовах лабораторії ВСЕ на ринку	41
<i>Самостійна робота 17.</i> Зміни у яйцях під час зберігання	44

Самостійна робота №1. Гармонізація законодавства ЄС щодо харчових продуктів

Мотиваційна характеристика теми. Гармонізація законодавства ЄС щодо харчових продуктів — це процес узгодження національних нормативно-правових актів держав із вимогами та стандартами Європейського Союзу у сфері безпеки та якості харчових продуктів. Основною метою гармонізації є забезпечення високого рівня захисту здоров'я споживачів, вільного руху харчових продуктів на внутрішньому ринку ЄС, а також створення єдиних вимог до виробництва, обігу та контролю харчової продукції.

Основою європейського харчового законодавства є принцип «від лану до столу», який передбачає контроль безпеки продукції на всіх етапах харчового ланцюга. Важливе значення мають система аналізу небезпечних факторів і контролю у критичних точках (НАССР), простежуваність продукції, відповідальність операторів ринку за безпеку харчових продуктів, а також ризик-орієнтований підхід до державного контролю.

Для України гармонізація законодавства з нормами ЄС є важливою складовою євроінтеграційних процесів. Вона сприяє підвищенню рівня безпеки харчових продуктів, зміцненню довіри споживачів, розвитку експорту продукції на європейський ринок та вдосконаленню системи державного контролю відповідно до міжнародних вимог. Впровадження положень законодавства ЄС у національну правову систему дозволяє українським виробникам підвищувати конкурентоспроможність своєї продукції та розширювати можливості міжнародної торгівлі.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Основні засади адаптації законодавства України з питань безпеки та якості харчових продуктів і кормів.

2. Кодекс Аліментаріус і його суть.

3. Біла книга.

4. Загальні принципи і вимоги законодавства ЄС щодо харчових продуктів.

Терміни для запам'ятовування: гармонізація законодавства, харчове законодавство ЄС, безпечність харчових продуктів, якість харчових продуктів, харчовий ланцюг, принцип «від лану до столу», оператор ринку харчових продуктів, простежуваність харчових продуктів, аналіз ризиків, оцінка ризику, управління ризиком, інформування про ризик, система НАССР (НАССР), критична контрольна точка (ССР), небезпечний фактор, біологічна небезпека, хімічна небезпека, фізична небезпека, належна виробнича практика (GMP), належна гігієнічна практика (GHP), державний контроль, ризик-орієнтований підхід, компетентний орган, офіційний контроль, аудит системи НАССР, інспектування, моніторинг, верифікація, валідація, мікробіологічні критерії, забруднювачі харчових продуктів, харчові добавки, ароматизатори, залишки ветеринарних препаратів, максимально допустимий рівень (МДР), маркування харчових продуктів, інформація для споживачів, алергени, фальсифікація харчових продуктів, відкликання продукції з ринку, вилучення продукції з обігу, сертифікація, акредитація лабораторій, референтна лабораторія, європейський орган з безпеки харчових продуктів (EFSA), регламент ЄС, Директива ЄС, санітарні та фітосанітарні заходи (SPS), євроінтеграція, адаптація законодавства України до вимог ЄС.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Визначити мету та суть Codex Alimentarius.
2. Перелічити основні етапи адаптації законодавства України до законодавства ЄС.

3. Що таке інтегрована система контролю та яким чином вона запроваджується?

4. Проаналізувати правову систему ЄС.

5. Надати коротку характеристику (переваги та недоліки) загального харчового законодавства.

6. Розкрити сутність принципу «від лану до столу».

7. Надати коротку характеристику мікробіологічних критеріїв.

8. Надати коротку характеристику (переваги та недоліки) регламенту ЄС, що стосується алергенів та продуктів, які містять ГМО.

Рекомендована література

1. Лисенко, Г. П. Гармонізація законодавства України з актами права ЄС щодо виробництва продукції тваринництва. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток бізнесу в контексті європейської інтеграції: глобальні виклики, стратегічні пріоритети, реалії та перспективи». 2024. С. 103-105. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/5bbbeacd-8ae1-4509-986c-4b711b74a430/content>
2. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 1169/2011 від 25 жовтня 2011 року про надання споживачам інформації про харчові продукти, про внесення змін ...(Документ 984_008-11, чинний, поточна редакція — Прийняття від 25.10.2011). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-11#Text
3. Старікова, Л. Спільна аграрна політика ЄС і завдання України в контексті євроінтеграції (план наближення політик і гармонізації законодавства). Київ: ГО «АЦАСУ», 2023. 37 с. URL: https://www.apd-ukraine.de/fileadmin/user_upload/Agrarpolitische_Berichte/Starikova_Alalyse_und_Empfehlungen_CAP_UA.pdf

4. Сучасні вимоги до показників харчової безпеки: гармонізація законодавства України та ЄС. URL: <https://alt.ua/blog/suchasni-vimogi-do-pokaznikiv-harchovoyi-bezpeki-garmonizatsiya-zakonodavstva-ukrayini-ta-yes>

Самостійна робота №2. Харчові продукти і маркування

Мотиваційна характеристика теми. Маркування харчових продуктів є одним із ключових інструментів інформування споживачів про характеристики та властивості продукції. Воно забезпечує доступ до достовірної інформації щодо складу, харчової цінності, умов зберігання та термінів придатності продуктів. Належне маркування сприяє захисту прав споживачів, допомагає здійснювати усвідомлений вибір під час придбання харчових продуктів і запобігає введенню покупців в оману.

Відповідно до сучасних законодавчих вимог, на етикетці харчового продукту обов'язково зазначаються найменування продукту, перелік інгредієнтів, наявність алергенів, маса нетто або об'єм, дата мінімальної придатності чи кінцева дата споживання, умови зберігання, а також інформація про виробника або імпортера. Для окремих категорій продукції можуть встановлюватися додаткові вимоги щодо зазначення країни походження, способу використання чи особливих умов споживання.

Особливого значення набуває маркування харчової цінності продуктів, яке містить інформацію про енергетичну цінність, вміст білків, жирів, вуглеводів, цукрів та солі. Така інформація дозволяє споживачам контролювати свій раціон і обирати продукти відповідно до індивідуальних потреб та рекомендацій щодо здорового харчування. Крім того, чітке зазначення алергенів є важливим для людей, які страждають на харчову алергію або непереносимість окремих компонентів.

У сучасних умовах маркування також виконує функцію забезпечення простежуваності харчових продуктів на всіх етапах їх обігу. Використання номерів партій, штрихових та QR-кодів дає змогу оперативно ідентифікувати продукцію,

контролювати її рух від виробника до кінцевого споживача та підвищувати рівень безпеки харчових продуктів. Таким чином, маркування є важливим елементом системи забезпечення якості та безпеки харчової продукції, а також ефективним засобом комунікації між виробником і споживачем.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Загальні положення технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів.
2. Обов'язкові складові маркування.
3. Правила зазначення інгредієнтів харчової продукції.

Терміни для запам'ятовування: харчовий продукт, маркування харчових продуктів, етикетка, споживач, інформація для споживачів, найменування продукту, склад продукту, інгредієнт, харчова добавка, ароматизатор, барвник, консервант, антиоксидант, підсолоджувач, алерген, харчова цінність, енергетична цінність, білки, жири, вуглеводи, цукри, сіль, насичені жирні кислоти, термін придатності, кінцева дата споживання, дата виробництва, номер партії, умови зберігання, умови використання, маса нетто, об'єм продукту, упаковка, фасування, виробник, імпортер, країна походження, простежуваність, фальсифікація харчових продуктів, генетично модифіковані організми (ГМО), органічний продукт, спеціальні дієтичні продукти, дієтична добавка, безпека харчових продуктів, достовірність інформації, обов'язкове маркування, добровільне маркування, попереджувальне маркування, штриховий код, QR-код, законодавчі вимоги до маркування.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Вимогами яких нормативно-правових актів регламентовано маркування.

2. На що поширюються вимоги технічного регламенту?
3. Що вимагає технічний регламент?
4. Яку обов'язкову інформацію повинно містити маркування?
5. Особливості надання інформації щодо часових характеристик придатності.
6. Вимоги до шрифту, яким подається інформація на етикетці.

Рекомендована література

1. ЗУ Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів (Редакція від 02.03.2026, підстава - 4718-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>
2. Маркування харчових продуктів – що повинен знати споживач? URL: <https://dpss-te.gov.ua/news/markuvannia-kharchovykh-produktiv-shcho-povynen-znaty-spozhyvach>
3. Про затвердження Порядку і спеціальних вимог до маркування харчових продуктів, а також Переліку харчових продуктів, для яких обов'язковим є зазначення країни походження або місця походження (Прийняття від 01.04.2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0601-21#Text>

Самостійна робота №3. Автоліз

Мотиваційна характеристика теми. Автоліз є важливим біохімічним процесом, що полягає у саморозщепленні клітин і тканин під дією власних ферментів після припинення життєдіяльності клітин. У харчовій промисловості цей процес має як позитивне, так і негативне значення, оскільки суттєво впливає на якість, смакові властивості, консистенцію та терміни зберігання харчових продуктів.

Позитивне значення автолізу широко використовується під час виробництва окремих видів харчової продукції. Зокрема, у м'ясній промисловості автолітичні процеси сприяють дозріванню м'яса після забою тварин. У результаті ферментативного розщеплення білків відбувається пом'якшення м'язової тканини,

покращуються смакові характеристики та підвищується засвоюваність продукту. Аналогічно в рибній промисловості контрольований автоліз може використовуватися для формування характерного смаку та аромату окремих видів продукції.

Важливу роль автоліз відіграє також у хлібопекарській та пивоварній галузях. Автоліз дріжджів супроводжується вивільненням амінокислот, вітамінів групи В, пептидів та інших біологічно активних речовин, які використовуються для отримання дріжджових екстрактів. Такі екстракти застосовують як смакові добавки, джерела поживних речовин і компоненти функціональних харчових продуктів.

Разом із тим надмірний або неконтрольований автоліз може призводити до погіршення якості харчової сировини та готової продукції. У м'ясі, рибі, молоці та інших продуктах він може викликати зміни консистенції, появу неприємного запаху, смаку та зниження харчової цінності. Саме тому в харчовій промисловості велика увага приділяється контролю температурного режиму, вологості та інших факторів, що впливають на інтенсивність автолітичних процесів.

Таким чином, автоліз є важливим технологічним явищем у харчовій промисловості. За умови належного контролю він сприяє покращенню органолептичних властивостей продукції та створенню нових харчових інгредієнтів, тоді як його неконтрольований перебіг може стати причиною псування сировини та зниження якості готових продуктів.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Автоліз. Автолітичні процеси у м'ясі.
2. Етапи автолізу.
3. Біохімія автолізу м'яса.
4. Причини порушення перебігу автолізу.

Терміни для запам'ятовування: автоліз, фермент, ендогенні ферменти, протеоліз, ліполіз, гліколіз, катепсина, протеази, ферментативна активність, дозрівання м'яса, автолітичні процеси, біохімічні зміни, післязабійні зміни,

ніжність м'яса, органолептичні властивості, смакоутворення, ароматоутворення, дріжджовий автоліз, дріжджовий екстракт, амінокислоти, пептиди, біологічно активні речовини, харчова цінність, мікробіологічне псування, термін зберігання, технологічний процес, функціональні харчові продукти, контроль якості, температурний режим зберігання, безпечність харчових продуктів.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Що таке автоліз?
2. Які існують етапи автолізу?
3. Які біохімічні зміни відбуваються в м'ясі під час дозрівання?
4. Що є характерним для PSE м'яса?
5. Що є характерним для NOR м'яса?
6. Що є характерним для DFD м'яса?
7. Перелічіть причини порушення перебігу автолізу.

Рекомендована література

1. Автоліз. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8885/avtoliz>
2. Автолітичні зміни. URL: <https://studfile.net/preview/7704103/page:2/>
3. Основні аспекти дозрівання м'яса. URL: <https://alma-veko.com.ua/osnovni-aspekty-pohliad-m-iasa/>
4. Стадії автолізу. URL: <https://studfile.net/preview/9634294/page:4/>

Самостійна робота №4. Фактори, що впливають на дозрівання м'яса

Мотиваційна характеристика теми. Дозрівання м'яса — це складний біохімічний процес, який відбувається після забою тварини та суттєво впливає на якість готового продукту. У процесі дозрівання під дією власних ферментів м'язової

тканини відбувається розщеплення білкових структур, що сприяє підвищенню ніжності, соковитості та покращенню смакових властивостей м'яса. Інтенсивність і тривалість цих змін залежать від низки факторів.

Одним із найважливіших факторів є температура зберігання. Оптимальні температурні режими забезпечують контрольований перебіг ферментативних процесів та стримують розвиток небажаної мікрофлори. За надто високих температур підвищується ризик мікробіологічного псування продукту, тоді як надмірне охолодження може уповільнювати або порушувати процеси дозрівання.

Значний вплив на дозрівання має також рівень кислотності (рН) м'яса. Після забою внаслідок накопичення молочної кислоти рН м'язової тканини знижується. Оптимальне зниження рН створює сприятливі умови для дії протеолітичних ферментів та формування характерних органолептичних властивостей. Відхилення від нормального рівня рН можуть призводити до виникнення дефектів якості, таких як PSE (бліде, м'яке, водянисте) або DFD (темне, тверде, сухе) м'ясо.

На швидкість і якість дозрівання впливають вид, вік і фізіологічний стан тварини. М'ясо молодих тварин зазвичай характеризується ніжнішою структурою і потребує меншого часу для досягнення оптимальних споживчих властивостей. Водночас м'ясо дорослих тварин містить більше сполучної тканини, тому процес його дозрівання є тривалішим.

Важливими чинниками є також вологість повітря, швидкість його циркуляції та спосіб дозрівання. Під час сухого дозрівання контроль вологості та вентиляції забезпечує формування специфічного смаку й аромату, тоді як вакуумне (вологе) дозрівання дозволяє мінімізувати втрати маси та зберегти соковитість продукту. Таким чином, ефективне керування технологічними параметрами є необхідною умовою отримання м'яса високої якості та безпечності.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Дозрівання м'яса.
2. Ферменти, що беруть участь у процесі дозрівання м'яса.

3. Вплив температур на тривалість дозрівання м'яса.
4. Дозрівання м'яса у різних видів тварин.
5. Інтенсифікація процесів дозрівання м'яса.

Терміни для запам'ятовування: дозрівання м'яса, автоліз, протеоліз, ферментативні процеси, протеолітичні ферменти, катепсини, кальпаїни, м'язова тканина, сполучна тканина, міофібрили, актин, міозин, посмертне задубіння (rigor mortis), рН м'яса, молочна кислота, глікоген, температурний режим, охолодження м'яса, вологість повітря, циркуляція повітря, сухе дозрівання (Dry Aging), вологе дозрівання (Wet Aging), вакуумне пакування, органолептичні показники, ніжність м'яса, соковитість м'яса, аромат м'яса, мікрофлора м'яса, PSE-м'ясо (бліде, м'яке, водянисте), DFD-м'ясо (темне, тверде, сухе).

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Дати визначення поняттю «дозрівання м'яса».
2. Яка тривалість дозрівання м'яса різних видів тварин?
3. Стадії дозрівання м'яса.
4. Які ферменти беруть участь у дозрівання м'яса?
5. Від чого залежить тривалість дозрівання м'яса?
6. За допомогою яких препаратів проводиться інтенсифікація процесу дозрівання м'яса?

Рекомендована література

1. Біохімія дозрівання м'яса. URL: <https://studfile.net/preview/14888649/page:34/>
2. Дозрівання м'яса. URL: <https://technofood.com.ua/ua/stati/sozrevanie-miasa-vyderzhka?srsId=AfmBOopV9ALDoRZwPpzYQGJpnT93y9Z9KO9H67PCh3CEU1WEcFhdRMy3>

3. Основні аспекти дозрівання м'яса. URL: <https://alma-veko.com.ua/osnovni-aspekty-pohliad-m-iasa/>
4. Суть процесу дозрівання м'яса та фактори, що впливають на нього. URL: <https://studfile.net/preview/6725829/page:48/>

Самостійна робота №5. Біохімічні зміни у м'ясі під час зберігання

Мотиваційна характеристика теми. Під час зберігання м'яса в його тканинах безперервно відбуваються складні біохімічні процеси, які впливають на харчову цінність, органолептичні властивості та безпечність продукту. Після забою тварини припиняється надходження кисню до тканин, що спричиняє перехід клітинного обміну на анаеробний шлях. Унаслідок розщеплення глікогену накопичується молочна кислота, знижується рівень рН м'язової тканини, що створює умови для розвитку процесу післязабійного дозрівання м'яса.

Однією з найважливіших біохімічних змін є автолітичний розпад білків під дією власних ферментів тканин. Протеолітичні ферменти поступово руйнують структуру м'язових волокон і сполучної тканини, що сприяє підвищенню ніжності та соковитості м'яса. Ці процеси особливо інтенсивно відбуваються на початкових етапах зберігання за оптимальних температурних умов.

Під час тривалого зберігання значних змін зазнають і ліпіди. Під впливом ферментативних та окиснювальних процесів жири розщеплюються та окиснюються з утворенням перекисів, альдегідів, кетонів та інших сполук. Це може призводити до появи сторонніх запахів і присмаків, погіршення харчової цінності та зниження споживчих властивостей м'ясної продукції.

Важливе значення мають також зміни азотистих екстрактивних речовин. У результаті ферментативного гідролізу білків утворюються пептиди, амінокислоти та інші низькомолекулярні сполуки, які беруть участь у формуванні характерного смаку й аромату дозрілого м'яса. Однак за надмірного зберігання накопичення продуктів розпаду білків може свідчити про початок псування продукту.

Інтенсивність біохімічних змін залежить від температури, вологості повітря, тривалості зберігання, виду м'яса та його початкового стану. Дотримання встановлених режимів зберігання дає змогу сповільнити небажані процеси, зберегти якість продукції та забезпечити її безпечність для споживача. Таким чином, контроль біохімічних процесів є важливою складовою технології зберігання м'яса та м'ясопродуктів.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Фази дозрівання м'яса.
2. Ферменти, що беруть участь у дозрівання м'яса.
3. Процеси псування м'яса при зберіганні.
4. Вимоги до м'яса за органолептичними показниками.

Терміни для запам'ятовування: автоліз, дозрівання м'яса, анаеробний гліколіз, глікоген, молочна кислота, водневий показник (рН), протеоліз, протеолітичні ферменти, катепсина, кальпаїни, денатурація білків, гідроліз білків, пептиди, амінокислоти, екстрактивні речовини, біохімічні процеси, ферментативна активність, ліполіз, окиснення ліпідів, перекисне окиснення жирів, перекиси, альдегіди, кетони, прогоркання жирів, вологоутримувальна здатність, органолептичні показники, харчова цінність, псування м'яса, холодильне зберігання, мікробіологічна стабільність.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Що таке автоліз м'яса?
2. Що таке загар м'яса?
3. За яких умов може виникати ослизнення м'яса?
4. За яких умов може виникати пліснявіння м'яса?

5. За яких умов може виникати гниття м'яса?
6. Яке м'ясо відносять до свіжого?
7. Яке м'ясо відносять до сумнівної свіжості?
8. Яке м'ясо відносять до несвіжого?

Рекомендована література

1. Біохімія дозрівання м'яса. URL: <https://studfile.net/preview/14888649/page:34/>
2. Біохімія м'яса і м'ясопродуктів. URL: <https://studfile.net/preview/12570557/>
3. Власенко В. В., Славов В. П., Шубенко О. І. Біохімія м'яса: навч. посібник. URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/4018/1/Biohimia_myasa_2013.pdf
4. Стріха Л. О. Біохімія м'яса і м'ясних продуктів: курс лекцій. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2834/1/Striha_L.Biohim_mmp_KL.pdf

Самостійна робота №6. Різновиди ковбасних оболонок

Мотиваційна характеристика теми. Ковбасні оболонки є важливим елементом технології виробництва ковбасних виробів, оскільки вони забезпечують формування виробу, захищають фарш від зовнішніх впливів, сприяють збереженню якості продукції під час термічної обробки та зберігання. Вибір оболонки залежить від виду ковбасного виробу, особливостей технологічного процесу, терміну придатності продукції та вимог споживачів.

За походженням ковбасні оболонки поділяють на натуральні та штучні. Натуральні оболонки отримують із різних відділів кишківника сільськогосподарських тварин (свиней, великої рогатої худоби, овець). Вони характеризуються високою еластичністю, проникністю для диму та водяної пари, що позитивно впливає на формування смаку й аромату копчених виробів. До недоліків натуральних оболонок

належать неоднорідність розмірів, обмежений термін зберігання та необхідність ретельної підготовки перед використанням.

Штучні оболонки виготовляють із різних матеріалів і поділяють на білкові, целюлозні, фіброзні та полімерні. Білкові оболонки виробляють переважно з колагену, отриманого зі шкур великої рогатої худоби. Вони мають добру міцність, еластичність та рівномірний діаметр, що забезпечує стандартизацію готової продукції. Целюлозні оболонки характеризуються високою механічною міцністю та широко використовуються для виробництва варених ковбас і сосисок.

Фіброзні оболонки є різновидом целюлозних оболонок, армованих волокнистим матеріалом. Вони відзначаються підвищеною міцністю та застосовуються для виготовлення варено-копчених, напівкопчених і сирокопчених ковбас великого діаметра. Полімерні оболонки виробляють із синтетичних матеріалів, які забезпечують високий рівень захисту продукції від втрати вологи та мікробіологічного забруднення. Такі оболонки часто використовують для варених ковбас тривалого зберігання.

Сучасні технології передбачають застосування багатошарових комбінованих оболонок, які поєднують переваги різних матеріалів. Вони можуть містити бар'єрні шари для запобігання проникненню кисню, втраті вологи та розвитку небажаної мікрофлори. Використання таких оболонок дозволяє підвищити безпечність продукції, продовжити термін її придатності та покращити товарний вигляд ковбасних виробів.

Правильний вибір ковбасної оболонки є важливою складовою технологічного процесу, оскільки від її властивостей значною мірою залежать органолептичні показники, вихід готової продукції, стабільність якості та економічна ефективність виробництва.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Функції ковбасних оболонок.
2. Класифікація ковбасних оболонок.

3. Переваги та недоліки натуральних ковбасних оболонок.
4. Переваги і недоліки штучних ковбасних оболонок.
5. Властивості натуральних та штучних ковбасних оболонок.

Терміни для запам'ятовування: ковбасна оболонка, натуральна оболонка, штучна оболонка, кишкова сировина, свинячі черева, яловичі черева, баранячі черева, колагенова оболонка, білкова оболонка, целюлозна оболонка, фіброзна оболонка, полімерна оболонка, багатошарова оболонка, бар'ерна оболонка, проникність оболонки, паропроникність, газопроникність, димопроникність, еластичність оболонки, механічна міцність, калібр оболонки, фаршенаяповнення, кліпсування, формування батонів, термообробка ковбас, копчення, усадка оболонки, адгезія оболонки до фаршу, термін придатності продукції, пакувальні матеріали харчових продуктів.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. До якого виду сировини відносяться ковбасні оболонки?
2. Які розрізняють ковбасні оболонки за походженням?
3. Переваги і недоліки натуральних ковбасних оболонок.
4. Переваги і недоліки штучних ковбасних оболонок.
5. Класифікація штучних ковбасних оболонок.
6. Тривалість зберігання ковбасних виробів у штучних і натуральних ковбасних оболонках.
7. Які властивості мають штучні ковбасні оболонки?

Рекомендована література

1. Класифікація ковбасних оболонок за видами. URL: <https://emkolbaski.com.ua/klassifikatsiya-kolbasnoy-obolochki-po-vidam>
2. Ковбасні оболонки. URL: <https://buklib.net/books/36180/>

3. Оболонки і упаковка. URL: <https://studfile.net/preview/9609420/page:14/>

4. Які бувають види ковбасних оболонок. URL: <https://sio.prenlo.cx.ua/articles/jaki-buvajut-vidi-kovbasnih-obolonok.html>

Самостійна робота №7. Значення додаткової сировини під час виготовлення ковбасних виробів

Мотиваційна характеристика теми. Додаткова сировина відіграє важливу роль у виробництві ковбасних виробів, оскільки забезпечує формування необхідних органолептичних, фізико-хімічних та технологічних властивостей готової продукції. До додаткової сировини належать кухонна сіль, цукор, спеції, прянощі, фосфати, білкові препарати, крохмаль, рослинні компоненти, антиоксиданти та інші харчові добавки, дозволені чинним законодавством. Використання цих інгредієнтів дає змогу покращити смак, аромат, консистенцію та зовнішній вигляд ковбасних виробів, а також підвищити їхню стабільність під час зберігання.

Одним із найважливіших компонентів додаткової сировини є кухонна сіль, яка не лише надає продукту характерного смаку, але й сприяє екстракції м'язових білків, формуванню структури фаршу та підвищенню водозв'язувальної здатності м'ясної системи. Нітрит натрію використовується для стабілізації кольору ковбасних виробів, пригнічення розвитку патогенних мікроорганізмів та забезпечення характерного смаку і аромату готової продукції.

Спеції та прянощі є важливими складовими рецептури ковбасних виробів. Чорний і духмяний перець, коріандр, мускатний горіх, часник та інші пряноароматичні компоненти формують індивідуальні смакові властивості різних видів ковбас. Крім того, багато прянощів містять природні антиоксиданти та речовини з антимікробною активністю, що позитивно впливає на збереженість продукції.

Для покращення технологічних характеристик ковбасного фаршу широко застосовують білкові препарати тваринного та рослинного походження, а також крохмаль і харчові волокна. Ці компоненти сприяють утриманню вологи та жиру,

підвищують вихід готової продукції, покращують консистенцію та забезпечують стабільність структури під час термічної обробки. Використання таких інгредієнтів є особливо актуальним у виробництві варених ковбас, сосисок і сардельок.

Таким чином, додаткова сировина є невід'ємною складовою сучасних технологій виробництва ковбасних виробів. Раціональне використання допоміжних інгредієнтів дозволяє отримати продукцію високої якості, з належними показниками безпеки, харчової цінності та тривалого зберігання, а також забезпечити стабільність технологічного процесу й конкурентоспроможність готових виробів.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Роль додаткової сировини у виробництві ковбасних виробів.
2. Додаткова сировина як джерело мікробного забруднення ковбасних виробів.
3. Основні складові додаткової сировини при виготовленні ковбасних виробів.
4. Гігієнічні вимоги до застосування додаткової сировини.

Терміни для запам'ятовування: додаткова сировина, кухонна сіль, нітрит натрію, нітритна суміш, цукор, декстроза, спеції, прянощі, чорний перець, коріандр, мускатний горіх, часник, фосфати, антиоксиданти, консерванти, харчові добавки, білкові препарати, соєвий білок, молочний білок, колагеновий білок, крохмаль, харчові волокна, водозв'язувальна здатність, вологозатримувальна здатність, емульгування, ковбасний фарш, структуроутворення, органолептичні показники, термін зберігання, технологічні властивості сировини.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Що відноситься до додаткової сировини у ковбасному виробництві?
2. Мета застосування нітриту натрію у ковбасному виробництві.
3. Навіщо використовують харчові фосфати у ковбасному виробництві?
4. Охарактеризуйте гідроколоїдні речовини, прянощі, підсилювачі смаку, копильні речовини як додаткову сировину у ковбасному виробництві.
5. Навіщо використовують у якості додаткових компонентів при виробництві ковбас бактеріальні препарати?
6. Значення води питної у ковбасному виробництві.

Рекомендована література

1. Вимоги до сировини та матеріалів. URL:
<https://studfile.net/preview/4000664/page:7/>
2. Сировина та матеріали для виробництва ковбасних виробів. URL:
<https://studfile.net/preview/5063914/page:33/>
3. Харчові добавки для ковбасного виробництва. URL:
<https://www.systopt.com.ua/article-pyshhevye-dobavky-dlya-kolbasnogo-proyzvodstva-uluchshaem-kachestvo-yzdelyj?srsItd=AfmBOoqiDnV8cp8JnzWR5pPqXMOHSiMhvZ4XUV4gy8szNp2H46Hxh74v>

Самостійна робота №8. Основні технологічні етапи у виготовленні м'ясних консервів

Мотиваційна характеристика теми. Виробництво м'ясних консервів є складним технологічним процесом, спрямованим на забезпечення тривалого зберігання продукції без втрати її харчової цінності та безпечності. Технологія виготовлення передбачає послідовне виконання низки операцій, кожна з яких має важливе значення для формування якості готового продукту. Основними етапами є

підготовка сировини, фасування, герметизація тари, теплова обробка та контроль якості готової продукції.

Першим етапом є приймання та підготовка м'ясної сировини. На цьому етапі здійснюють ветеринарно-санітарний контроль м'яса, оцінюють його органолептичні показники та відповідність нормативним вимогам. Далі проводять обвалювання, жилування та подрібнення м'яса, видаляючи кістки, сухожилля, надлишковий жир та інші малоцінні тканини. За необхідності додають допоміжні компоненти: кухонну сіль, спеції, овочі, бульйони або соуси відповідно до рецептури консервів.

Наступним етапом є фасування підготовленої сировини в металеві або скляні банки. Важливим завданням є дотримання встановленої маси нетто та правильне співвідношення твердої і рідкої частин продукту. Після наповнення банки піддають екстауствуванню — видаленню повітря з внутрішнього простору тари. Ця операція сприяє зменшенню окиснювальних процесів, покращує герметичність упаковки та підвищує стійкість продукції під час зберігання.

Після екстауствування банки герметично закупорюють і направляють на стерилізацію. Стерилізація є одним із найважливіших етапів виробництва консервів, оскільки забезпечує знищення патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, а також споруутворюючої мікрофлори. Режими стерилізації залежать від виду консервів, об'єму тари та характеристик продукту. Після завершення теплової обробки банки охолоджують, що запобігає надмірному розварюванню сировини та деформації упаковки.

Заключними етапами є сортування, маркування та зберігання готової продукції. Консерви перевіряють на герметичність, відсутність механічних пошкоджень і дефектів тари. Проводять органолептичний та, за потреби, лабораторний контроль показників якості й безпечності. Готову продукцію маркують відповідно до чинних вимог законодавства та направляють на зберігання в умовах, що забезпечують збереження її споживчих властивостей протягом встановленого терміну придатності.

Таким чином, дотримання технологічних режимів на всіх етапах виробництва м'ясних консервів є необхідною умовою отримання високоякісної, безпечної та стабільної під час зберігання продукції.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Переваги консервування м'ясної сировини високими температурами і тиском.
2. Класифікація м'ясних консервів.
3. Технологічні етапи виготовлення м'ясних консервів.
4. Державні стандарти України, що регулюють виробництво м'ясних консервів.

Терміни для запам'ятовування: м'ясні консерви, консервування, сировина, ветеринарно-санітарний контроль, обвалювання, жилування, подрібнення м'яса, бланшування, рецептура, харчові добавки, спеції, фасування, дозування, консервна тара, металева банка, скляна банка, екстаування, вакуумування, герметизація, закатування банок, стерилізація, пастеризація, автоклав, теплова обробка, охолодження, герметичність, маркування, термін придатності, мікробіологічна безпечність, контроль якості продукції.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Яким чином класифікуються м'ясні консерви?
2. Технологічна схема виготовлення натуральних шматкових м'ясних консервів.
3. Технологічна схема виробництва фаршевих консервів.
4. Технологічна схема виробництва консервів із субпродуктів.
5. Технологічна схема виробництва консервів язикової групи.
6. Технологічна схема виробництва консервів з м'яса птиці та кролів.
7. Гігієнічні вимоги до основних етапів виробництва м'ясних консервів.

Рекомендована література

1. Крижова Ю. П., Баль-Прилипко Л. В. Технологія м'ясних консервів : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Основа, 2016. 556 с. URL: <https://dglip.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/716bad06-9097-4db6-bcc0-a41b8829df03/content>
2. Основні технологічні процеси виробництва м'ясних консервів. URL: <https://buklib.net/books/34968/>
3. Технологічна схема виробництва натуральних м'ясних консервів. URL: <https://studfile.net/preview/9153263/page:5/>

Самостійна робота №9. Мікробіологічний контроль допоміжної сировини при виробництві м'ясних виробів

Мотиваційна характеристика теми. Мікробіологічний контроль допоміжної сировини є важливою складовою системи забезпечення безпечності та якості м'ясних виробів. До допоміжної сировини належать спеції, прянощі, харчові добавки, білкові препарати, крохмаль, борошно, молочні продукти, оболонки та інші інгредієнти, які використовуються під час виробництва. Незважаючи на те, що ці компоненти часто вводяться у невеликих кількостях, вони можуть бути джерелом мікробіологічного забруднення та сприяти погіршенню якості готової продукції.

Основною метою мікробіологічного контролю є виявлення та запобігання потраплянню до виробничого процесу сировини, контамінованої патогенними або умовно-патогенними мікроорганізмами. Особливу увагу приділяють визначенню загальної кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички, сальмонел, коагулазопозитивних стафілококів, дріжджів і пліснявих грибів. Наявність зазначених мікроорганізмів може свідчити про порушення санітарно-гігієнічних вимог під час виробництва, транспортування або зберігання допоміжної сировини.

Спеції та прянощі належать до категорії інгредієнтів із підвищеним ризиком мікробного забруднення, оскільки їх отримують із рослинної сировини, яка контактує з ґрунтом і навколишнім середовищем. Для зниження мікробного навантаження виробники застосовують різні методи знезараження, зокрема термічну обробку, обробку паром або опромінення. Перед використанням у виробництві кожна партія спецій повинна супроводжуватися документами, що підтверджують її безпечність та відповідність встановленим нормативним вимогам.

Мікробіологічний контроль допоміжної сировини здійснюють на етапах вхідного контролю, зберігання та безпосереднього використання у виробничому процесі. Відбір проб проводять відповідно до затверджених методик, а результати досліджень порівнюють із нормативними показниками. Регулярний контроль дозволяє своєчасно виявляти небезпечні фактори, мінімізувати ризики контамінації готової продукції та забезпечувати стабільну якість м'ясних виробів.

Ефективна система мікробіологічного контролю допоміжної сировини є невід'ємною частиною програм-передумов і принципів системи НАССР. Вона сприяє випуску безпечної продукції, підвищує довіру споживачів до виробника та забезпечує відповідність продукції вимогам чинного законодавства у сфері безпечності харчових продуктів.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Джерела мікробного забруднення м'ясних виробів.
2. Вимоги до санітарного стану допоміжної сировини, яка використовується при виробництві м'ясних виробів.
3. Мікробіологічні показники, за якими проводиться дослідження допоміжної сировини у харчових лабораторіях м'ясопереробних підприємств.
4. Правила та порядок проведення мікробіологічного контролю допоміжної сировини.

Терміни для запам'ятовування: мікробіологічний контроль, допоміжна

сировина, контамінація, мікроорганізми, патогенні бактерії, умовно-патогенні мікроорганізми, загальне мікробне число (ЗМЧ), мезофільні аеробні мікроорганізми, факультативно-анаеробні мікроорганізми, бактерії групи кишкової палички (БГКП), коліформи, сальмонели, лістерії, стафілококи, дріжджі, плісняві гриби, санітарно-гігієнічний стан, вхідний контроль, відбір проб, поживне середовище, інкубація, мікробіологічний аналіз, спеції та прянощі, знезараження сировини, термічна обробка, парова стерилізація, НАССР (НАССР), програми-передумови, безпечність харчових продуктів, нормативні мікробіологічні показники.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Який вид допоміжної сировини найчастіше є джерелом мікробного забруднення м'ясних виробів?
2. За якими показниками визначають ступінь мікробного забруднення допоміжної сировини?
3. Як часто проводиться мікробіологічний контроль на потужностях операторів ринку з переробки м'яса?

Рекомендована література

1. Гавриленко О. С., Хоміцька О. А., Загорулько О. В. Мікробіологічний контроль м'ясних і м'ясорослинних консервів. Вісник ПДАА. Полтава, 2017. Вип. 4. С. 81-84. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2017/04/18.pdf>
2. Контроль виробництва та якості ковбасних виробів, продуктів з яловичини, свинини, баранини та інших м'ясопродуктів / Електронний ресурс. – Режим доступу : <http://1snau.ru/kontrol-virobnictva-ta-yakosti-kovbasnix-virobiv-produktiv-z-yalovichini-svinini-baranini-ta-inshix-m-yasoproduktiv-2/>

3. Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпеки харчових продуктів (Редакція від 01.01.2026, підстава - z1746-25). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1321-12#Text>

Самостійна робота №10. HACCP-план

Мотиваційна характеристика теми. HACCP-план (Hazard Analysis and Critical Control Points) є основним документом системи управління безпекою харчових продуктів, який розробляється на основі проведеного аналізу небезпечних чинників та визначення критичних контрольних точок (ККТ) у виробничому процесі. Його головною метою є попередження, усунення або зниження до прийняттого рівня біологічних, хімічних і фізичних небезпек, що можуть виникати під час виробництва, переробки, зберігання та реалізації харчових продуктів.

Розроблення HACCP-плану передбачає детальний опис кожної критичної контрольної точки, встановлення критичних меж для контрольованих показників, визначення процедур моніторингу, коригувальних дій, методів верифікації та ведення документації. Для кожної ККТ необхідно чітко визначити відповідальних осіб, періодичність контролю та способи реєстрації отриманих результатів. Це забезпечує простежуваність виробничих процесів та дозволяє своєчасно реагувати на відхилення від установлених параметрів.

Важливим елементом HACCP-плану є система моніторингу, яка забезпечує постійний контроль критичних параметрів технологічного процесу. Результати моніторингу фіксуються у відповідних журналах або електронних системах обліку. У випадку виявлення відхилень від критичних меж повинні бути негайно впроваджені коригувальні дії, спрямовані на відновлення контролю над процесом та недопущення потрапляння небезпечної продукції до споживача.

Ефективність HACCP-плану підтверджується шляхом проведення верифікації та періодичного перегляду документації. Необхідність актуалізації плану може виникати при зміні рецептури продукції, модернізації обладнання, впровадженні

нових технологій або зміні законодавчих вимог. Регулярний перегляд НАССР-плану дозволяє підтримувати високий рівень безпеки харчових продуктів та забезпечує відповідність діяльності підприємства сучасним вимогам харчового законодавства.

Впровадження та належне ведення НАССР-плану сприяє підвищенню довіри споживачів до продукції, мінімізації виробничих ризиків, зниженню кількості рекламаций і забезпеченню стабільної якості харчових продуктів на всіх етапах виробничого циклу.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Визначення поняття НАССР-план.
2. Етапи складання НАССР-плану.
3. Біологічні, хімічні, фізичні ризики, їх характеристика.
4. Критичні контрольні точки та корегувальні дії.
5. НАССР в Україні.

Терміни для запам'ятовування: НАССР, аналіз небезпечних чинників, критична контрольна точка (ККТ), критична межа, моніторинг, коригувальна дія, верифікація, валідація, простежуваність, безпека харчових продуктів, біологічний ризик, хімічний ризик, фізичний ризик, оцінка ризиків, запобіжний захід, технологічний процес, блок-схема виробництва, документування, записи НАССР, внутрішній аудит, контрольний захід, операційна програма-передумова (ОПП), програми-передумови (ПП), невідповідність, управління ризиками, санітарно-гігієнічні вимоги, мікробіологічний контроль, виробничий контроль, система менеджменту безпеки харчових продуктів, сертифікація НАССР системи.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Що таке система НАССР?
2. Основні принципи системи НАССР?
3. З яких етапів складається процес розробки НАССР-плану?
4. Що таке критичні контрольні точки?
5. Які існують ризики?
6. Що таке корегувальні дії?

Рекомендована література

1. Коротка інструкція по заповненню плану НАССР. URL: <https://dpss.gov.ua/storage/app/sites/12/uploaded-files/%20%D0%91%D0%95%D0%97%D0%9F%D0%95%D0%A7%D0%9D%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%86%20%D0%A5%D0%90%D0%A0%D0%A7%D0%9E%D0%92%D0%98%D0%A5%20%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%94%D0%A3%D0%9A%D0%A2%D0%86%D0%92%20%D0%A2%D0%90%20%D0%92%D0%95%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%A0%D0%9D%D0%9E%D0%87%20%D0%9C%D0%95%D0%94%D0%98%D0%A6%D0%98%D0%9D%D0%98/sistema-haccp/kоротка-instrukcia-plan-haccp.pdf>
2. Основні принципи системи НАССР та шляхи їх реалізації. URL: <https://studfile.net/preview/1150540/page:4/>
3. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових ...(Редакція від 25.12.2015, підстава - z1517-15). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>

Самостійна робота №11. Нові (фізичні) методи консервування м'яса

Мотиваційна характеристика теми. Сучасна харчова промисловість активно впроваджує нові фізичні методи консервування м'яса, які дозволяють забезпечити мікробіологічну безпечність продукції та подовжити терміни її зберігання без значного погіршення харчової цінності й органолептичних властивостей. На відміну від традиційних способів консервування, такі технології спрямовані на мінімальне використання хімічних консервантів та збереження природних характеристик сировини.

Одним із найбільш перспективних методів є обробка високим гідростатичним тиском (High Pressure Processing, HPP). Суть технології полягає у впливі на продукт надвисокого тиску (до 600 МПа), який призводить до руйнування клітинних структур більшості патогенних і сапрофітних мікроорганізмів. При цьому температура продукту залишається відносно низькою, що сприяє збереженню смаку, кольору, текстури та біологічно активних речовин м'яса.

Інноваційним напрямом є використання іонізуючого випромінювання (радіаційна обробка). Під впливом гамма-променів, рентгенівського або електронного випромінювання відбувається інактивація мікроорганізмів, паразитів і деяких ферментів, які спричиняють псування продукції. Цей метод дозволяє значно збільшити термін придатності м'ясних виробів без підвищення температури та істотних змін їхніх фізико-хімічних властивостей.

До перспективних фізичних технологій належать також імпульсні електричні поля, ультразвукова обробка та холодна плазма. Імпульсні електричні поля пошкоджують клітинні мембрани мікроорганізмів, викликаючи їх загибель. Ультразвук сприяє зниженню мікробного навантаження та покращує проникнення функціональних компонентів у тканини м'яса. Холодна плазма характеризується високою антимікробною активністю завдяки утворенню активних форм кисню та азоту, які ефективно знешкоджують патогенну мікрофлору на поверхні продукту.

Застосування новітніх фізичних методів консервування відповідає сучасним вимогам щодо виробництва безпечних та якісних харчових продуктів. Їх

впровадження дозволяє зменшити втрати продукції під час зберігання, підвищити конкурентоспроможність м'ясопереробних підприємств та задовольнити попит споживачів на продукти з мінімальним ступенем технологічного впливу.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Сублімаційне сушіння.
2. Використання ультрафіолетових променів.
3. Іонізуюче випромінювання.
4. Інфрачервоне випромінювання.
5. Надвисокочастотне нагрівання (НВЧ).

Терміни для запам'ятовування: консервування м'яса, фізичні методи обробки, високий гідростатичний тиск (НРР), гіпербарична обробка, іонізуюче випромінювання, гамма-опромінення, електронне опромінення, рентгенівське опромінення, радіаційна стерилізація, холодна плазма, плазмова обробка, імпульсні електричні поля (PEF), електропорація, ультразвукова обробка, кавітація, ультрафіолетове випромінювання (UV), дезінфекція поверхні, мікробіологічна безпека, патогенна мікрофлора, інактивація мікроорганізмів, бактеріальне забруднення, біоконсервація, холодильне зберігання, заморожування, кріоконсервація, термін придатності, органолептичні показники, харчова цінність, технологія «мінімальної обробки», інноваційні технології консервування.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Які фізичні методи консервування м'яса Вам відомі?
2. Охарактеризуйте сублімаційне сушіння.

3. Охарактеризуйте переваги і недоліки консервування м'яса ультрафіолетовими променями.

4. Які існують різновиди іонізуючого випромінювання? Чому його можна застосовувати з метою консервування м'яса?

5. Яка дія інфрачервоних променів обумовлює його консервуючі властивості?

6. Чому НВЧ нагрівання вважається перспективним методом консервування?

Рекомендована література

1. Принципи та методи консервування м'яса. URL: <https://raa.mali.cx.ua/articles/principi-ta-metodi-konservuvannja-m-jasa.html>
2. Сучасні методи та способи зберігання, консервування м'яса та м'ясних продуктів. URL: <https://buklib.net/books/36141/>
3. Технологія консервування м'яса та м'ясних продуктів. URL: <https://buklib.net/books/34911/>

Самостійна робота №12. Пасіки та гігієнічні вимоги до них

Мотиваційна характеристика теми. Пасіка є спеціально облаштованою територією для утримання бджолиних сімей, отримання продукції бджільництва та проведення селекційно-племінної роботи. Правильне розміщення та утримання пасіки має важливе значення для забезпечення здоров'я бджіл, високої продуктивності та безпечності продукції бджільництва. Відповідність санітарно-гігієнічним вимогам сприяє профілактиці інфекційних і паразитарних захворювань бджіл, а також запобігає забрудненню меду та інших продуктів бджільництва.

Для розміщення пасіки обирають суху, добре освітлену та захищену від сильних вітрів місцевість. Поблизу повинні бути джерела нектару і пилку, а також чиста вода для напування бджіл. Не рекомендується розміщувати пасіки поряд із

промисловими підприємствами, сміттєзвалищами, автошляхами з інтенсивним рухом, тваринницькими комплексами та іншими об'єктами, які можуть бути джерелом забруднення довкілля або негативно впливати на стан бджолиних сімей.

Вулики на пасіці розташовують на підставках на висоті 20–30 см від поверхні ґрунту, що сприяє захисту від вологи та шкідників. Територію пасіки необхідно регулярно очищати від сміття, бур'янів і сторонніх предметів. Особливу увагу приділяють дезінфекції інвентарю, своєчасному видаленню загиблих бджіл та профілактиці поширення хвороб. Для роботи з бджолами використовують чистий інвентар і спецодяг.

Важливою складовою ветеринарно-санітарного контролю є регулярний огляд бджолиних сімей, проведення профілактичних заходів та дотримання вимог біобезпеки. Нові бджолині сім'ї, матки або пакети повинні надходити лише з благополучних щодо заразних хвороб господарств. У разі виявлення ознак захворювання необхідно негайно повідомити спеціаліста ветеринарної медицини та виконувати його рекомендації щодо оздоровлення пасіки.

Дотримання гігієнічних вимог на пасіці є необхідною умовою отримання якісної та безпечної продукції бджільництва, збереження здоров'я бджолиних сімей і забезпечення ефективного функціонування галузі бджільництва.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Вимоги щодо розміщення і облаштування пасік.
2. Вимоги до вуликів.
3. Документи на пасіку.

Терміни для запам'ятовування: пасіка, бджолина сім'я, вулик, бджоломатка, робочі бджоли, трутень, медозбір, нектар, пилок, перга, прополіс, віск, маточне молочко, напувалка, санітарний стан, дезінфекція, дезінсекція, біобезпека, карантин, ветеринарно-санітарний контроль, інфекційні хвороби бджіл, вароатоз, нозематоз, американський гнилець, європейський гнилець, пасічний

інвентар, спецодяг пасічника, кочова пасіка, паспорт пасіки, продукція бджільництва.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Якою має бути відстань від пасіки до інших об'єктів?
2. Які розрізняють види пасік за виробничим напрямком?
3. Яким чином має бути облаштована територія пасіки?
4. Які документи повинні бути на пасіці?

Рекомендована література

1. Ветеринарно-санітарний паспорт пасіки: для чого потрібен та як оформити. URL: <https://dpss.gov.ua/news/veterynarno-sanitarnyi-pasport-pasiky-dlia-choho-potriben-ta-iaak-oformytu>
2. Гігієнічні вимоги до потужностей, на яких здійснюється виробництво та/або обіг продуктів бджільництва. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/u-pravovomu-poli/item/30306-hihienichni-vymohy-do-potuzhnostei-na-iaak-ykh-zdiisniuitsia-vyrobnytstvo-ta-abo-obih-produktiv-bdzhilnytstva.html>
3. Про затвердження Гігієнічних вимог до потужностей, на яких здійснюється виробництво та/або обіг продуктів бджільництва (Документ z2262-23, чинний, поточна редакція — Прийняття від 15.11.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2262-23#Text>

Самостійна робота №13. Технологія виробництва меду

Мотиваційна характеристика теми. Виробництво меду є складним біологічним процесом, у якому беруть участь медоносні бджоли. Основою для утворення меду служить нектар квіткових рослин або падь, які бджоли збирають і

транспортують до вулика. Під час переробки нектару в організмі бджоли відбувається ферментативне розщеплення складних цукрів на прості, що підвищує засвоюваність і поживну цінність майбутнього продукту. Після багаторазового перенесення крапель нектару між бджолами та випаровування надлишкової вологи формується зрілий мед.

Технологія виробництва товарного меду на пасіці включає кілька послідовних етапів: підготовку бджолиних сімей до медозбору, збір і накопичення нектару, дозрівання меду у стільниках, відбір медових рамок, розпечатування стільників, відкачування меду на медогонці, очищення від механічних домішок, відстоювання, фасування та зберігання готової продукції. Кожен із цих етапів має важливе значення для збереження натуральних властивостей меду та забезпечення його високої якості.

Відкачування меду здійснюють лише після його повного дозрівання, про що свідчить запечатування більшої частини комірок восковими кришечками. Незрілий мед містить підвищену кількість вологи, що може призводити до бродіння під час зберігання. Після відкачування мед фільтрують через спеціальні сита або фільтри для видалення частинок воску, прополісу та інших механічних домішок. Далі продукт витримують у відстійниках для видалення повітряних бульбашок і дрібних включень.

Особливу увагу приділяють санітарно-гігієнічним вимогам під час виробництва меду. Усе обладнання, тара та інвентар повинні бути виготовлені з матеріалів, дозволених для контакту з харчовими продуктами, та регулярно піддаватися очищенню й дезінфекції. Недотримання гігієнічних норм може призвести до погіршення якості продукції та зниження її безпечності.

Готовий мед фасують у герметичну тару та зберігають у сухих, чистих приміщеннях за температури, що забезпечує збереження його фізико-хімічних та органолептичних властивостей. Дотримання технологічних вимог на всіх етапах виробництва дозволяє отримати високоякісний продукт із характерними смаковими, ароматичними та лікувально-профілактичними властивостями.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Хімічний склад та харчова цінність меду.
2. Технологічні етапи виробництва меду.

Терміни для запам'ятовування: медоносна бджола, пасіка, бджолина сім'я, вулик, нектар, падь, медозбір, стільник, бджолині комірочки, воскова печатка (забрус), зрілий мед, незрілий мед, ферменти бджіл, інвертаза, діастаза, медова рамка, розпечатування стільників, медогонка, відкачування меду, фільтрація меду, відстоювання меду, кристалізація меду, вологість меду, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, фасування меду, харчова безпека, санітарно-гігієнічні вимоги, простежуваність продукції, зберігання меду.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. У чому полягає харчова цінність меду?
2. Що слугує сировиною для виробництва меду?
3. Які існують способи відкачування меду?
4. Що таке стільниковий мед?

Рекомендована література

1. Галімов С. М. Технологія виробництва продукції бджільництва: курс лекцій. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5809/1/Bdzhilnytstvo_Halimov.pdf
2. Отримання меду. URL: <https://buklib.net/books/34304/>
3. Технологія виробництва меду. Методи визначення паді у меду. URL: <https://studfile.net/preview/9228471/page:12/>

Самостійна робота №14. Мікробне забруднення меду

Мотиваційна характеристика теми. Мед є природним продуктом бджільництва, який завдяки високому вмісту цукрів, низькій активності води та

наявності біологічно активних речовин характеризується значною стійкістю до розвитку більшості мікроорганізмів. Проте під час його виробництва, відкачування, фасування, транспортування та зберігання можливе мікробне забруднення, яке негативно впливає на показники безпечності та якості продукції. Джерелами контамінації можуть бути бджоли, пилок, ґрунт, вода, інвентар, обладнання, тара та персонал.

У меді можуть виявлятися різні групи мікроорганізмів, зокрема дріжджі, плісняві гриби, бактерії та їхні спори. Особливу увагу приділяють споровим формам бактерій роду *Clostridium*, які здатні тривалий час зберігатися у продукті. За підвищеного вмісту вологи (понад 20 %) у меді створюються умови для розвитку осмофільних дріжджів, що спричиняють процеси бродіння, погіршення смакових властивостей та зниження товарної якості продукції.

Мікробіологічний контроль меду передбачає визначення загальної кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, виявлення дріжджів і пліснявих грибів, а також контроль на наявність патогенних мікроорганізмів відповідно до чинних нормативних документів. Результати досліджень використовують для оцінки санітарного стану виробництва та дотримання гігієнічних вимог під час отримання й переробки меду.

Запобігання мікробному забрудненню меду ґрунтується на дотриманні належних гігієнічних практик на пасіці та підприємствах з переробки продукції бджільництва. Важливими заходами є підтримання чистоти обладнання та приміщень, використання якісної тари, контроль вологості меду, дотримання умов зберігання та транспортування, а також проведення регулярного лабораторного контролю. Комплексне виконання цих вимог сприяє виробництву безпечного та високоякісного меду, що відповідає встановленим стандартам.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Мікрофлора меду.
2. Порядок проведення бактеріологічного дослідження меду.

Терміни для запам'ятовування: мед, мікробне забруднення, контамінація, мікроорганізми, бактерії, спорові бактерії, дріжджі, осмофільні дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, санітарія, гігієна виробництва, біобезпека, мікробіологічний контроль, загальна кількість мікроорганізмів (КМАФАнМ), бродіння меду, вологість меду, активність води, спори бактерій, *Clostridium botulinum*, санітарний стан пасіки, дезінфекція обладнання, контроль якості, лабораторні дослідження, харчова безпечність, термін зберігання, фасування меду, первинна переробка меду, належна гігієнічна практика (GHP), постезуваність продукції (Traceability).

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Якими мікроорганізмами представлена мікрофлора меду?
2. Які токсикоінфекції можуть виникнути внаслідок вживання недоброякісного меду?
3. Як проводиться бактеріологічне дослідження меду натурального?

Рекомендована література

1. ДСТУ 8729:2017 Мед і продукти бджільництва. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 30 °С. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=73034
2. Кушнір І. М., Семен І. С., Колодій Г. В., Мурська С. Д., Кушнір В. І., Бербєка У. 3. Мікробіологічний моніторинг меду. URL: https://www.researchgate.net/publication/352776662_MICROBIOLOGICAL_MONITORING_OF_HONEY/fulltext/63938698e42faa7e75ad1038/MICROBIOLOGICAL-MONITORING-OF-HONEY.pdf?origin=scientificContributions
3. Поліщук В. П., Лосєв О. М., Головецький І. І. Технологія одержання бджолиного меду та методи лабораторного дослідження його якості: методичні рекомендації. 116 с. URL:

<https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B1%D0%B4%D0%B6%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D1%83.pdf>

Самостійна робота №15. Зміни у меді під час зберігання

Мотиваційна характеристика теми. Зберігання меду є важливим етапом, який впливає на його якість, харчову цінність та безпечність. Мед належить до продуктів тривалого зберігання завдяки високому вмісту сухих речовин, низькій активності води та наявності природних антимікробних компонентів. Проте навіть за таких умов у процесі зберігання відбуваються певні фізичні, хімічні та біохімічні зміни, які можуть впливати на його споживчі властивості.

Однією з найпоширеніших фізичних змін є кристалізація меду. Цей процес зумовлений перенасиченням розчину глюкозою і є природним явищем, що не свідчить про псування продукту. Швидкість кристалізації залежить від співвідношення глюкози та фруктози, температури зберігання, наявності механічних домішок та ботанічного походження меду. При цьому змінюється консистенція продукту, однак його харчова цінність залишається практично незмінною.

Під час тривалого зберігання в меді відбуваються також хімічні зміни. Одним із показників старіння меду є накопичення гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), який утворюється внаслідок розкладання фруктози під впливом часу та підвищених температур. Одночасно зростання вмісту ГМФ супроводжується зниженням активності ферментів, зокрема діастази та інвертази, що використовуються як показники свіжості та якості меду.

Важливе значення має контроль вологості меду під час зберігання. У разі поглинання вологи з навколишнього середовища можливе підвищення вмісту води, що створює сприятливі умови для розвитку осмофільних дріжджів і виникнення

процесів бродіння. Ознаками такого псування є поява піни, газотворення, кислуватого запаху та зміна смаку продукту.

Температура та умови зберігання істотно впливають на швидкість перебігу всіх змін. Оптимальними вважаються сухі, чисті, добре вентилязовані приміщення з температурою від 5 до 20 °С, захищені від прямого сонячного світла. Дотримання належних умов зберігання дозволяє максимально зберегти органолептичні показники, ферментативну активність та біологічну цінність меду протягом тривалого часу.

Таким чином, під час зберігання меду відбуваються закономірні фізичні та хімічні процеси, інтенсивність яких залежить від умов навколишнього середовища та початкової якості продукту. Контроль температури, вологості та герметичності упаковки є необхідною умовою забезпечення стабільної якості та безпечності меду для споживача.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Способи та умови зберігання меду.
2. Тара для зберігання меду.
3. Терміни зберігання меду.
4. Кристалізація меду.

Терміни для запам'ятовування: мед, зберігання меду, кристалізація, глюкоза, фруктоза, сахароза, гідроксиметилфурфурол (ГМФ), діастазне число, діастаза, інвертаза, ферментативна активність, вологість меду, активність води, гігроскопічність, осмофільні дріжджі, бродіння меду, органолептичні показники, колір меду, аромат меду, консистенція меду, старіння меду, окиснювальні процеси, температурний режим, герметична упаковка, термін придатності, біологічна цінність, антимікробні властивості, якість меду, безпечність харчового продукту, умови зберігання меду.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Опишіть процес кристалізації меду?
2. Від чого залежить термін зберігання меду?
3. У якій тарі краще зберігати мед?
4. За яких температурних умов слід зберігати мед?

Рекомендована література

1. Лісогурська Д. В., Фурман С. В., Лісогурська О. В., Адамчук Л. О., Лігоміна І. П. Показники якості і безпечності меду при зберіганні. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 124 С. 160-167. URL: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/124_2022/22.pdf
2. Правила зберігання меду. URL: <https://ascania-pack.com/blog/pravila-zberihannya-medu>
3. Правильне зберігання меду. URL: <https://ukrhoneyhouse.com/pravylne-zberigannya-medu/>
4. Скільки зберігається мед: повний гід для новачків і досвідчених. URL: <https://engage.org.ua/skilky-zberigayetsya-med-povnyj-gid-dlya-novachkiv-i-dosvidchenyh/>

Самостійна робота №16. Лабораторне дослідження меду в умовах лабораторії ВСЕ на ринку

Мотиваційна характеристика теми. Лабораторне дослідження меду в умовах лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи (ВСЕ) на ринку є важливим етапом контролю його безпечності, якості та відповідності чинним нормативним вимогам. Основною метою дослідження є встановлення натуральності продукту, виявлення можливих ознак фальсифікації, визначення органолептичних показників та оцінка санітарно-гігієнічного стану меду перед його реалізацією споживачам.

Під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи насамперед здійснюють органолептичну оцінку меду. Визначають його колір, смак, запах, консистенцію та наявність сторонніх домішок. Натуральний мед має характерний аромат і смак, властивий ботанічному походженню, однорідну консистенцію та не містить механічних забруднень. Особливу увагу приділяють процесу кристалізації, який для більшості сортів меду є природним явищем і не свідчить про погіршення якості продукту.

У лабораторних умовах також визначають фізико-хімічні показники меду. До найбільш поширених досліджень належать визначення вмісту води, кислотності, діастазного числа, наявності редукуючих цукрів та сахарози. Підвищений вміст вологи може свідчити про незрілість меду та сприяти розвитку процесів бродіння під час зберігання. Діастазне число характеризує ферментативну активність меду і є одним із показників його натуральності та правильності термічної обробки.

Важливим напрямом лабораторного контролю є виявлення фальсифікації меду. Для цього застосовують якісні реакції на домішки крохмалю, борошна, патоки, цукрового сиропу та інших речовин, які можуть використовуватися для штучного збільшення об'єму продукту. Такі дослідження дозволяють захистити споживачів від неякісної продукції та забезпечити справедливу конкуренцію на ринку харчових продуктів.

За необхідності проводять мікроскопічні та мікробіологічні дослідження меду. Мікроскопія дає змогу виявити пилокві зерна та встановити ботанічне походження продукту, а також виявити сторонні вclusions. Мікробіологічний контроль спрямований на оцінку санітарного стану меду та виключення ризиків, пов'язаних із контамінацією патогенними або умовно-патогенними мікроорганізмами.

За результатами проведених досліджень фахівець лабораторії ВСЕ оформлює експертний висновок щодо придатності меду до реалізації. Лише продукція, яка відповідає встановленим вимогам безпечності та якості, допускається до продажу на агропродовольчих ринках. Таким чином, лабораторна ветеринарно-санітарна експертиза меду є важливою складовою системи державного контролю харчових продуктів та забезпечення захисту здоров'я населення.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Вимоги до реалізації меду на ринку.
2. Ветеринарно-санітарна експертиза меду натурального в лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку.
3. Ветеринарні документи на мед.
4. Виявлення фальсифікованого меду.

Терміни для запам'ятовування: мед натуральний, ветеринарно-санітарна експертиза (ВСЕ), органолептична оцінка, колір меду, аромат меду, консистенція меду, кристалізація меду, зрілість меду, вміст вологи, масова частка води, кислотність меду, активна кислотність (рН), діастазне число, ферментативна активність, редукуючі цукри, сахароза, інвертний цукор, бродіння меду, фальсифікація меду, цукровий сироп, крохмальна домішка, механічні домішки, мікроскопічне дослідження, пилковий аналіз, ботанічне походження меду, мікробіологічний контроль, контамінація продукту, показники якості, показники безпечності, експертний висновок лабораторії ВСЕ.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Які дослідження меду проводять у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку?
2. Які вимоги до місць реалізації меду на ринках?
3. Яким чином можна фальсифікувати мед?
4. Які існують методи виявлення фальсифікованого меду?
5. Які ветеринарні документи видаються на мед?

Рекомендована література

1. Ветеринарно-санітарна експертиза меду. URL: <https://studfile.net/preview/13446305/page:8/>
2. Лабораторні методи дослідження меду. URL: <https://studfile.net/preview/14552656/page:37/>
3. Про затвердження Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку (Редакція від 16.06.2015, підстава - z0621-15). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0404-02#Text>

Самостійна робота №17. Зміни у яйцях під час зберігання

Мотиваційна характеристика теми. Під час зберігання курячих яєць відбуваються фізичні, хімічні та біологічні зміни, які поступово впливають на їхню якість, харчову цінність і безпечність. Інтенсивність цих процесів залежить від температури, відносної вологості повітря, тривалості зберігання та стану шкаралупи. Дотримання оптимальних умов зберігання дозволяє сповільнити небажані зміни та зберегти споживчі властивості продукту.

Однією з перших ознак старіння яєць є втрата вологи та вуглекислого газу через пори шкаралупи. Унаслідок цього збільшується повітряна камера, зменшується маса яйця, а реакція білка зміщується в лужний бік. Зростання рН білка призводить до зниження його в'язкості та погіршення здатності утримувати форму після розбивання. Одночасно послаблюються зв'язки між білком і жовтком, що сприяє зміщенню жовтка від центрального положення.

У процесі тривалого зберігання відбуваються зміни структури жовтка. Вода з білка поступово переходить до жовтка через жовткову оболонку, унаслідок чого жовток збільшується в об'ємі, стає менш пружним і більш схильним до розриву. Погіршуються технологічні властивості яйця, що може негативно впливати на якість готових харчових продуктів.

За порушення температурного режиму та підвищеної вологості можливий розвиток мікроорганізмів на поверхні шкаралупи та їх проникнення всередину яйця. Це призводить до мікробіологічного псування, появи неприємного запаху, зміни кольору вмісту та втрати харчової придатності. Особливо небезпечними є бактерії роду *Salmonella*, які можуть становити загрозу для здоров'я людини.

Оцінювання свіжості яєць під час ветеринарно-санітарної експертизи здійснюють за допомогою овоскопії, визначення висоти повітряної камери, стану білка і жовтка, а також органолептичних показників. Контроль зазначених параметрів дозволяє своєчасно виявити ознаки псування та запобігти надходженню неякісної продукції до споживача.

Таким чином, під час зберігання в яйцях відбувається комплекс змін, пов'язаних із втратою вологи, зміною кислотно-лужного балансу, послабленням структури білка та жовтка, а також ризиком мікробіологічного забруднення. Знання цих процесів є важливим для фахівців ветеринарної медицини та харчової галузі під час оцінювання якості й безпечності яєць.

Самостійне вивчення рекомендовано проводити згідно наступної послідовності:

1. Автолітичні зміни у яйцях при зберіганні.
2. Мікробіологічне псування яєць.
3. Окислювальне псування яєць.
4. Усихання яєць.

Терміни для запам'ятовування: яйце куряче, шкаралупа, підшкаралупні оболонки, повітряна камера, яєчний білок, жовток, жовткова оболонка, свіжість яєць, зберігання яєць, усушка яєць, втрата вологи, дифузія газів, вуглекислий газ, лужність білка, рН білка, розрідження білка, в'язкість білка, міграція води, зміщення жовтка, старіння яєць, овоскопія, органолептична оцінка, категорія свіжості, температурний режим, відносна вологість повітря, мікробіологічне псування, бактеріальне забруднення, сальмонельоз, ветеринарно-санітарна

експертиза, харчова безпека яєць.

Форма звітності: конспект, доповідь, презентація, реферат.

Питання для самоконтролю:

1. Які зміни відбуваються в яйцях при зберіганні?
2. Чим характеризуються автолітичні зміни у яйцях при зберіганні?
3. Які види мікрофлори є причиною мікробіального псування яєць?
4. Окислювальне псування яєць.
5. Усихання яєць.

Рекомендована література

1. Біохімія яйця. URL: http://p-for.com/book_351_glava_15_2.8.В%D1%96okh%D1%96m%D1%96ja_jajj%D1%81ja.html
2. Первинне оброблення і зберігання яєць. URL: <https://buklib.net/books/35016/>
3. Розвиток мікроорганізмів в яйці при зберіганні. URL: <https://studfiles.net/preview/5591615/page:12/>
4. Термін зберігання яєць: повний посібник. URL: <https://engage.org.ua/termin-zberigannya-yaecz-povnyj-posibnyk/>

Навчальне видання

**методичні рекомендації до самостійної роботи
з освітнього компоненту
гігієна продуктів тваринного походження**

**Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.**

Ум. друк. арк.2,0.

Наклад

ОДАУ

65000, м. Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13