**Тема 1. Загальні принципи зберігання і технічної переробки с-г продукції.**

1. ***Характеристика галузей зберігання і переробки продукції рослинництва.***
2. ***Наукові основи принципів зберігання продукці****ї рослинниц****тва.***
3. ***Історія розвитку галузі (самостійно).***

***1.Характеристика галузей зберігання і переробки продукції рослинництва.***

Комплекс організаційних заходів щодо зберігання і переробки сільськогосподарської продукції ще донедавна забезпечувала єдина державна система заготівель. Зокрема, товарне зерно зосереджувалось виключно на державних хлібоприймальних пунктах, які постачали його великим підприємствам з виробництва борошна, крупів, пива, олії, комбікормів. Останнім часом розширюється матеріально-технічна база з переробки зерна, насіння олійних культур, виробництва комбікормів, підприємств - безпосередніх виробників сільськогосподарської продукції.

Хлібоприймальні підприємства здійснюють приймання і розміщення зерна, організують його сушіння, очищення, формують товарні партії для борошномельних, круп’яних та комбікормових підприємств. Дедалі більше практикуються обробка й тимчасове зберігання зерна сільських виробників, які, використовуючи матеріально-технічну базу хлібоприймальних підприємств, забезпечують збереження якості зерна і можливість його використання в міру потреби господарства.

Серед хлібоприймальних підприємств розрізняють **заготівельні** (для продовольчого та насінного зерна**), реалізаційні (**приймають, зберігають і реалізують готові продукти переробки - борошно, крупи, комбікорми) та **державних запасів** (для тривалого зберігання зерна). Найрозвиненішою є мережа заготівельних хлібоприймальних підприємств, які наближені до виробника зерна та насіння олійних культур (є майже в кожному районі). Борошномельні підприємства розміщені переважно у великих промислових центрах та містах, круп’яні - в місцях заготівлі круп’яного зерна (в центральних і південних областях), комбікормові - поблизу птахофабрик і тваринницьких комплексів.

***2. Наукові основи принципів зберігання продукції рослинництва.***

Вивчення способів ефективного зберігання певного виду рослинницької продукції чи груп близької зо особливостями продукції ґрунтується на досконалому знанні трьох однаково важливих складових: **1) об’єкта зберігання (хімічного складу, фізіології, фізичних властивостей, фізичних та фізіологічних властивостей їх сукупності, особливостей взаємодії з навколишнім середовищем); 2) факторів, які впливають на процеси, що відбуваються в продукції при зберіганні чи переробці; 3) наукових принципів, які покладено в основу зберігання певного виду продукції.** Принципи зберігання рослинницької продукції встановлені на основі глибокого вивчення фізіологічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, що відбуваються за певних умов і режимів. Ці принципи вперше класифікував Я.Я.Нікітінський, який в їх основу поклав стан (біоз, анабіоз, ценоанабіоз абіоз) головного компонента, тобто часткове чи повне гальмування біологічних процесів в об’єкті зберігання. Відомо, що рівень життєдіяльності живого організму. зумовлюється певними параметрами середовища (температурою, відносною вологістю та газовим складом повітря тощо). Якщо ці параметри відповідають фізіологічним потребам організму, то забезпечується властивий для нього рівень життєдіяльності (біоз). Наприклад, у стані еубіозу (різновид біозу) зберігаються на майданчиках плоди й овочі, призначені для консервування, картопля для отримання крохмалю незадовго до надходження в цех переробки. Якщо продукція призначається для тривалого зберігання без фізіологічних розладів забезпечують чітко визначені умови зберігання для кожного об’єкта. Так, бульби картоплі, коренеплоди, цибулю, зернові маси підвищеної вологості та більшість плодів зберігають у стані гемібіозу із зниженням до певних меж температури та об’єму кисню в атмосфері середовища. Тривалість зберігання у такому стані залежить від вмісту запасних поживних речовин, а також спадкових властивостей виду, сорту об’єкта зберігання. Якщо в процесі тривалого зберігання змінюється хімічний склад продукції, то незадовго перед використанням її вводять у режим повного біозу (еубіозу) для відновлення характерних для неї властивостей.

**Тема 2. Вимоги державних стандартів до якості зерна і насіння.**

1. ***Якість зернових культур . Вимоги до якості насіння і садивного матеріалу.***
2. ***Склад зернової маси, х-тика її компонентів.***
3. ***Самозігрівання зернових мас.***
4. ***Якість олійних культур ( самостійно).***
5. ***Якість зернових культур . Вимоги до якості насіння і садивного матеріалу.***

До групи зернових і зернобобових культур, що вирощуються в нашій країні, відносяться; пшениця, жито, ячмінь, овес, кукурудза, рис, просо, гречка, сорго, горох, квасоля, сочевиця, вика, чина, нут, люпин, боби кормові.

Якість зерна визначається як сукупність властивостей зерна, що обумовлюють його придатність задовольняти певні потреби відповідно до призначення.

Стандарти на насіння і садивний матеріал встановлюють нормативи за якістю насіння, призначеного для посіву що пройшло очищення, сортування, калібрування та інші види обробки, методи аналізу якості насіння, правила приймання, пакування, маркування, зберігання і транспортування. Стандарти для багатьох зернових, зернобобових, олійних, овочевих, бавовника, картоплі та інших культур встановлюють вимоги до сортових і посівних якостей насіння.

До ряду культур (цукровий буряк, льон-довгунець, коноплі, кенаф та ін.) пред’являються вимоги тільки до посівних якостей насіння. Стандарти пред’являють високі вимоги до сортової чистоти.

Так, насіння першої і подальших репродукцій поділяють на три категорії. Насіння зернових, зернобобових та інших культур відносять до першої, другої або третьої категорій, якщо їх сортова чистота складає відповідно не менше за 99,5, 98 і 95 %. Сортова чистота, для насіння еліти більшості зернових і зернобобових культур становить 99,7 %, проса не менше – за 99,8 %; насіння елітних сортів і ліній сорго – не менше за 99, а суперелітних сортів і ліній сорго – не менше 100%. Насіннєву картоплю залежно від сортової чистоти посівів, з якої вона отримана, і наявності в посівах рослин, уражених хворобами, поділяють на три категорії. Вимоги за цим показником встановлено залежно від репродукції насіння. Так, сортова чистота насіння еліти і посімейних зборів повинна бути не менше за 100 %, 1 репродукція - не менше за 99 %, II - не менше за 98 і III репродукція - не менше за 96 %.

1. ***Склад зернової маси, х-тика її компонентів***

**Зернова маса** - це сукупність взаємозв’язаних компонентів - зерна основної культурі, домішок, мікроорганізмів, комах та повітря міжзернових проміжків. Найбільший вміст у зерновій масі зерна основної культурі - від 60 до 95%. У зерновій масі крім зерна основної культури є домішки насіння інших культурних рослин і бур’янів, органічні та мінеральні домішки, зерна, пошкоджені шкідниками хлібних запасів тощо. Кількість цих домішок та їх якісний склад залежать від рівня агротехніки, способів і організації збирання врожаю. Наявність домішок не тільки знижує цінність зерна, а й посилює неоднорідність зернової маси, збільшує її об’єм. Це вимагає додаткових витрат, зокрема на затарювання й перевезення зернових мас. Крім того, наявність домішок у свіжозібраних зернових масах різко впливає на їх збереженість. Це зумовлено тим, що насіння бур’янів, як правило, має підвищену вологість, що, в свою чергу, підвищує вологість зерна. При цьому посилюються процеси дихання насіння, створюється сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів.

Зернові маси мають певні **фізичні властивості** – сипкість, самосортування, шпаруватість, здатність до сорбції та десорбції різних парів і газів (сорбційна ємність), тепло-, температуро- і термовологопровідність, теплоємність. **Сипкість** – це здатність зерна і зернової маси переміщуватися по поверхні, розміщеній під певним кутом до горизонту. Сипкість зернових мас має велике практичне значення. Правильно використовуючи цю властивість і застосовуючи відповідні пристрої та механізми, можна повністю уникнути затрат ручної праці при переміщенні зернових мас норіями, конвеєрами і пневмотранспортними установками, самопливом, завантажуванні в різні за розмірами і формою транспортні засоби (автомашини, вагони, судна) та сховища (засіки, склади, траншеї, силоси елеваторів.

**Самосортування –** це властивість зернової маси втрачати свою однорідність під час переміщення і вільного падіння. Ця властивість зумовлюється сипкістю зернової маси і неоднорідністю твердих часточок, що входять до її складу. Самосортування зернової маси відбувається при її переміщенні й струшуванні, завантажуванні та розвантажуванні сховищ і силосів елеваторів. **Шпаруватість зернової маси –** це наявність проміжків, заповнених повітрям, між її твердими часточками. Характер фізіологічних і мікробіологічних процесів у зерновій масі залежить від кількості і складу повітря в міжзернових просторах. Через міжзернові простори здійснюються сушіння, активне вентилювання і газація зерна.

**Сорбційні властивості** – це здатність поглинати (сорбувати) з навколишнього середовища пару, запахи різних речовин і гази, а також виділяти (десорбувати) їх. Сорбційні властивості зернової маси мають велике значення при її обробці і зберіганні. Вологість і запах зернової маси, що зберігається або обробляється, найчастіше змінюються внаслідок сорбції або десорбції газів або пари води. Раціональні режими сушіння, активного вентилювання, газації і дегазації зерна при знезаражуванні встановлюють з обов’язковим урахуванням його сорбційних властивостей.

1. ***Самозігрівання зернових мас.***

**Самозігрівання зернової маси** – це підвищення її температури внаслідок фізіологічних процесів, які відбуваються в ній, та незадовільної теплопровідності.

Це явище може виникнути в зерні при зберіганні на токах, в зерносховищах, при транспортуванні у вагонах або суднах. Фізіологічною основою самозігрівання є дихання всіх живих компонентів зернової маси, яке призводить до значного виділення теплоти, а фізичною – погана її теплопровідність.

Тому, якщо не призупинити процес самозігрівання зернової маси, то він закінчується повною втратою посівних, продовольчих, фуражних і технічних якостей зерна. Гранична температура зернової маси при самозігріванні – 55-65ºС. Процес самозігрівання свіжозібраного зерна відбувається досить інтенсивно і максимальна температурна досягається через 2-4 доби. Утворення і нагромадження теплоти в зерновій масі відбуваються внаслідок таких обставин: інтенсивного дихання зерна основної культури та зерен і насінин, які входять до складу домішок; активного розвитку мікроорганізмів; інтенсивної життєдіяльності комах і кліщів. Залежно від стану зернової маси та умов зберігання самозігрівання може виникнути в різних її частинах. У практиці зберігання зерна самозігрівання буває **гніздове, шарове, суцільне.** **Гніздове самозігрівання** виникає в будь-якій частині зернової маси внаслідок однієї з таких причин: 1) зволоження зернової маси при протіканні дахів або недостатній гідроізоляції стін сховищ; 2) засипання в одне сховище або засік зерна різної вологості, внаслідок чого створюються осередки (гнізда) з підвищеною вологістю; 3) утворення в зерновій масі ділянок з підвищеним вмістом домішок і пилу; 4) скупчення комах і кліпів в одній ділянці насилу. Отже, гніздове самозігрівання зерна виникав тільки при порушенні основних правил розміщення і догляду за ним.

**Шарове самозігрівання** виникає в зерновій масі при зберіганні її в силосах, сховищах, буртах. Воно називається так тому, що шар зерна, який гріється, виникає в насипу зерна у вигляді горизонтального або вертикального пласта. Самозігрівання може виникнути у нижньому (низове самозігрівання) або у верхньому (верхове самозігрівання) шарі насипу, біля стін зерносховища (вертикально-пластове). Основною причиною шарового самозігрівання є фізична властивість зернової маси – термовологопровідність, тобто переміщення вологи в зерновій масі в напрямку потоку теплоти, що зумовлюється перепадом температур.

**Суцільне самозігрівання** виникає в усіх шарах зернової маси.

**Тема 3. Зберігання зернових мас різного цільового призначення.**

1. ***Підготовка зернових мас до тривалого зберігання. Очищення зерна.***
2. ***Способи зберігання зернових мас . Основні типи зерносховищ.***
3. ***Хімічне консервування зернових мас***
4. ***Зберігання насіння в сухому та охолодженому стані, та без доступу повітря (самостійно).***
5. ***Підготовка зернових мас до тривалого зберігання. Очищення зерна.***

Для забезпечення стійкого зберігання зерна і зменшення втрат його (як кількості, так і якості) проводять певну технологічну підготовку зернових мас до тривалого зберігання. Воно полягає в підготовці току і сховищ до приймання зерна нового врожаю, правильного визначення якості зерна, яке надходить з поля від комбайнів, організації очищення, сушіння чи охолодження, організації хімічного консервування (при потребі) та боротьбі з шкідниками і хворобами, контролі за якістю проведення технологічних процесів та зберігання. Матеріально-технічна база, яка необхідна для доброякісного проведення післязбиральної обробки зернової маси, складається з току, сховищу, автоваг, комплексу машин для очищення, сушіння та активного вентилювання, ремонтної майстерні, службових приміщень, протипожежних засобів тощо. До початку надходження на зерноочисний пункт зернових мас проводять зачищання складів, ремонт техніки, профілактичні заходи боротьби з комірними шкідниками, перевіряють наявність тріщин в дошках засіків, підлозі та стінах. Тік повинен мати як закриту, так і відкриту частини.

Первинне очищення (очищення вороху) повинно забезпечити повне видалення великих та дрібних домішок, а разом з ними й значної частини мікрофлори, особливо якщо домішки більш вологі, ніж основне зерно, забезпечити нормальний процес сушіння (шахтні сушарки не працюють, якщо зерно засмічене).

Перша технологія – це коли машини (особливо старі, що мають низьку продуктивність) використовують окремо, в результаті чого зерно перекидається багато разів і потрібна велика кількість обслуговуючого персоналу. При цьому зерно під час зберігання між окремими обробками за відсутності недостатнього контролю втрачає якість, стає нестійким при подальшому зберіганні. Як результат – близько 50% витрат на виробництво кожного центнера зерна становлять роботи після збиральної обробки.

Друга технологія – це поточна, де за один пропуск виконуються всі операції для доведення зерна до потрібної кондиції.

Для очищення зерна за будь-якою технологією потрібно проводити контроль за дотриманням проведення таких робіт: попередній аналіз зерна та регулювання всіх робочих органів машин; встановлення машин за допомогою ватерпаса (вздовж і впоперек); перевірка відсутності вібрації; встановлення захисних огорож та заземлення; правильність регулювання подачі зернової маси (для більш засміченої подача менша), завантаження решіт (на початку решета Б1 шар крупнонасінного зерна повинен бути завтовшки 6-10 мм, дрібнонасінного – 3-6 мм, а наприкінці цього решета – вдвічі менше; решето Б2 має бути покрите насінням основної культури на 75-80%. Очищення зерна та насіння ґрунтується на використанні їх технологічних властивостей: аеродинамічних, стану чи форми поверхні, геометричних розмірів (довжини, 41 товщини та ширини зерна), густини, кольору та ін. Процеси розділення компонентів зернової маси в зерноочисних машинах, як правило, відбуваються послідовно, паралельно чи комбіновано. Компоненти, що відрізняться за аеродинамічними властивостями (парусністю), виділяють за допомогою повітряного потоку – горизонтального (машині первинного очищення) чи вертикального (в насіннєочисних колонках, на сортувальних столах та ін.). Для нормальної роботи зерноочисних машин регулюють силу потоку повітря, періодично очищають фільтри та пилозбірники.

Наприклад, насіння жита та пирію мало відрізняється за шириною і значно за товщиною, тому його розділяють на ситах з продовгуватими отворами. Крім того, частоту коливання решітного стану збільшують при високій вологості та малій сипкості зернової маси.

1. ***Способи зберігання зернових мас . Основні типи зерносховищ***

Способи зберігання зернових мас ґрунтуються переважно на їх фізичних і фізіологічних властивостях. Зберігати всі партії зерна, особливо насіння, слід у спеціальних сховищах. Насіннєсховища класифікують за багатьма ознаками, найбільш характерними серед яких є: період зберігання (для тимчасового або тривалого); конструкційні особливості (навіси, склади, елеватори і т.д.); види операцій, які в них проводяться (тільки зберігання чи зберігання та обробка); ступінь механізації (механізовані, напівмеханізовані, немеханізовані); наявність і тип установок для активного вентилювання насіння (канальна, підлогова, переносна та ін.).

Зберігання зерна буває тимчасовим або довгостроковим. Тимчасове зберігання триває від кількох діб до одного - трьох місяців, довгострокове – від кількох місяців до кількох років. Як тимчасове, так і довгострокове зберігання зернових мас повинно бути організоване так, щоб не було втрат маси (за винятком біологічних) та втрат якості.

У проектах насіннєсховищ передбачають робочі споруди для приймання насіння з відділенням протруювання і затарювання, автоматичні ваги та ін.

В Україні існують такі основні типи зерносховищ: елеватори та одноповерхові приміщення з горизонтальними або похилими підлогами.

Для попередження нерівномірного обігрівання або охолодження насіння стіни засіка розміщені паралельно зовнішній стіні складу віддалені від неї на 0,5 м. Вікна зсередини обтягнуті металевою сіткою для захисту від птахів, а двері знизу оббиті сталевими смугами на висоту 0,5 м для захисту від гризунів. Очищене і висушене насіння, яке надходить на зберігання, доставляють автомашинами і висипають у бункер конвеєра, який завантажує матеріал у відповідний засік до висоти 2,3 м

***3.Хімічне консервування зерносховищ.***

Хімічне консервування – це вплив на зернову масу або окремі компоненти її різних хімічних речовин, що приводить зерно в стан анабіозу або абіозу. Основний принцип обробки хімічними речовинами зводиться до призупинення всіх біологічних змін, включаючи часткове гальмування дихальних функцій зерна та життєдіяльності мікроорганізмів – грибів, бактерій, дріжджів. Для досягнення такого ефекту хімічний препарат повинен мати інгібувальні властивості і ним повинна бути оброблена вся 44 зернова маса. У практиці сільського господарства застосовують такі види хімічного захисту зерна і насіння: 1) завчасне протруювання; 2) консервація фуражного зерна з підвищеною вологістю. Застосування завчасного протруювання дає змогу захистити насіння від розвитку фітопатогенної мікрофлори (різних видів сажки, гельмінтоспорозів, фузаріозів тощо), від пліснявіння і розвитку субепідермальної мікрофлори, а також кліщів і комах. Значно поширене хімічне консервування вологого зерна, призначеного на фуражні цілі. Для цієї мети як консервуючі засоби було використано багато хімічних речовин. Останнім часом як консервант використовують жирні кислоти, в тому числі оцтову, мурашину та пропіонову, а також суміші цих кислот. Найефективнішою є пропіонова кислота. З 1968 р. її почали використовувати в сільськогосподарському виробництві для зберігання вологого фуражного зерна. Норма витрат пропіонової кислоти 0,6-2,0%. Чим вища вологість зернової маси, тим більше необхідно використати пропіонової кислоти. Для консервування зерна вологістю 20 і 25% пропіонової кислоти треба відповідно 10 і 13 кг, або 1,0 і 1,3%, Зерно консервують, обприскуючи його під час завантаження у сховище.

**Тема 4. Основи первинної обробки та зберігання молока.**

1. ***Первинна обробка молока в господарствах.Очищення молока.***
2. ***В*иди *охолодження молока.***
3. ***Зберігання молока.***
4. ***Продаж та закупівля молока і молочних продуктів державою ( самостійно).***
5. ***Первинна обробка молока в господарствах.Очищення молока.***

[**Молоко**](http://ua-referat.com/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE)**-** це секреторна рідина, що виробляється секреторними залозами в період лактації, фізіологічно призначена для харчування новонароджених, і є необхідним продуктом харчування.

Ми вже знаємо, що молоко складається з 87% води; 4,7 молочного цукру; 3,9 жиру; 3,2 білків; 0,7 мінеральних речовин, вітаміни, ферменти.

Доброякісним вважають молоко, яке має високі харчові, [біологічні](http://ua-referat.com/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F), технологічні, санітарно - гігієнічні властивості, згідно з технічними характеристиками, прийнятими в республіці.[Молоко](http://ua-referat.com/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE) високої якості можна отримати тільки від здорових корів за умови їх повноцінної годівлі, правильного змісту, дотримання правил доїння, первинної обробки молока, догляду за доїльними установками та обладнанням. Первинна обробка молока включає в себе очищення його від механічних домішок, охолодження, зберігання, транспортування.

[Обробка](http://ua-referat.com/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0) молока не змінює [склад](http://ua-referat.com/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4) і властивості його, а при переробці його отримують продукти іншого складу та з новими властивостями

Після видоювання молоко зважують. Для обліку маси молока використовують різні ваги:   
-Товарні Гірне вантажопідйомністю 500 - 3000 кілограм (з ціною поділок шкали 100-500 грам);   
-Шкальні, що мають дві шкали - основну та додаткову (погрішність +, -; 0,1);   
-Циферблатні - ЗМІ-250 та ЗМІ-500. Циферблатні ваги найбільш зручні в експлуатації.

**Очищення молока**   
При доїнні корови в молоко потрапляють різні механічні домішки і [мікроорганізми](http://ua-referat.com/%D0%9C%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC%D0%B8). Ступінь [забрудненості](http://ua-referat.com/%D0%97%D0%B0%D0%B1%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) молока залежить від санітарно-гігієнічних умов отримання його. Для очищення молока від механічних домішок (часток корму і підстилки, шерстинок, пилу) його фільтрують на оборі, а потім очищують в прифермська молочної.   
Фільтрування молока при доїнні корів у стійлах в переносні відра і зливі молока у фляги його пропускаємо через фільтри-цідилку.   
 В даний час на фермах встановлюють сепаратори - молокоочістітель, схожі на сепаратори-слівкоотделітель.

1. ***В*иди *охолодження молока.***

 Неохолоджене молоко швидко втрачає свої бактерицидні властивості і через 2 — 3 год починає скисати, то­му відразу після доїння його охолоджують. З цією метою на фер­мерських молочарнях фляги занурюють у басейн з проточною водою

з розрахунку 3 — 5 л на охолодження 1 кг молока. Крім того, вико­ристовують лід. Так, на 100 кг молока необхідно 10 — 12 кг, або на 1 т молока — 1,2 м3 льоду.

Значно швидше і до нижчої температури можна охолодити мо­локо за допомогою охолодників, ванн і танків. Охолодники працю­ють за принципом теплообміну між молоком та холодоагентом. Во­ни бувають зрошувальні й пластинчасті. Молоко в таких охолод­никах стікає зверху, а вода надходить знизу вверх. Більш сучасни­ми є пластинчасті охолодники, які можна використовувати за всіх способів доїння корів, але частіше їх умонтовують у лінію з центра­льним молокопроводом.

Для охолодження молока на фермах застосовують холодильну установку МХУ-8С у комплексі з танком-охолодником ТО-2 міст­кістю 2 т. На великих фермах використовують фреонові або аміачні холодильні машини.

Незалежно від способу доїння для охолодження молока застосо­вують ванни й танки, у міжстінковий простір яких надходить холо­доагент (фреон) або холодоносій (льодова вода, розсіл).

Зберігання молока. Охолоджене молоко зберігають за низьких температур. У випадку, коли його не вивозять із господарства про­тягом 6 год, то охолоджують до 10 °С, 12 — 8 °С, 24 год — 5 °С із урахуванням 1 — 2 °С на нагрівання. У разі збирання у фляги моло­ко зберігають у тих самих басейнах, в яких і охолоджували, але фляги накривають марлею чи іншою тканиною.

Для підтримання більш низької температури використовують лід. Проте зберігати молоко у флягах економічно невигідно, оскіль­ки витрачається багато води і льоду, в нього потрапляють механічні домішки й відбувається абсорбція сторонніх запахів.

Найдоцільніше молоко зберігати в танках і ваннах. Танки мають подвійні стінки, простір між якими заповнено теплоізоляційним матеріалом. У них охолоджене молоко зберігають 36 — 48 год. Для підтримання низької температури використовують ванни ТОМ-1, ТОМ-2, ТО-2. Це двостінні резервуари, під дном яких розташовані трубчасті випарювачі, з’єднані з холодильною машиною. Зберігання молока у ваннах дає можливість автоматично підтримувати певну температуру.

На великих фермах і підприємствах промислового типу для збе­рігання молока використовують резервуари-термоси місткістю 2 — 36 т. Тримання молока в них упродовж 12 год підвищує його температу­ру на 1 °С із різницею температури між молоком і навколишнім се­редовищем 20 °С.

***3.Зберігання молока.***

Як відомо, молоко містить всі необхідні для харчування людини речовини – білки, жири, вуглеводи, які знаходяться у збалансованих співвідношеннях, легко засвоюються організмом, та деякі ферменти, вітаміни, мінеральні речовини, необхідні для забезпечення нормального обміну речовин.

Термін зберігання – це, насамперед, показник ступеня очищення молока від шкідливих мікроорганізмів, які його забруднюють. Короткий термін

зберігання молока не означає, що воно є натуральним. Чим менший термін зберігання, тим менший ступінь очищення молока від мікроорганізмів.

Сире молоко ж, що надходить на виробництво, перевіряється на відповідність вимогам державного стандарту (ДСТУ 3662-97) за показниками якості та безпечності, і якщо воно не відповідає вимогам, то повертається постачальнику. Молоко, що відповідає вимогам стандарту, з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог, направляється на первинну обробку..

Якщо на етикетці питного молока в складі зазначено «молоко нормалізоване», це означає, що продукт виготовлено з молока коров’ячого нормалізованого, тобто приведеного у відповідність до регламентованого значення по жиру і (або) білку згідно нормативного документу (ДСТУ чи ТУ У), це не означає, що воно відновлене. Після нормалізації молоко в обов’язковому порядку проходить процес гомогенізації.

Якщо звертали увагу, молоко, яке продається на базарі має розшарування: у верхній частині пляшки чи банки відшаровуються вершки, для декого це є показник його «натуральності». Насправді, для того, щоб у молоці не було такого розшарування, і воно мало однорідну консистенцію, його піддають гомогенізації на молокопереробних підприємствах. Процес гомогенізації здійснюється на гомогенізаторі з метою подрібнення жирових кульок для забезпечення необхідної стабільності жирової фази молока. Гомогенізація покращує засвоюваність, консистенцію та смак молока, підвищує його стійкість при зберіганні, завдяки чому до кінця терміну придатності молоко залишається однорідним за консистенцією. Для споживачів, важливим є те, що таке молоко від першої до останньої склянки має однаковий відсоток жиру, зазначений на етикетці.

Після гомогенізації молоко піддають тепловій обробці. Існує декілька видів теплової обробки молока: пастеризація, стерилізація, ультрапастеризація.

Найпоширенішим методом теплової обробки є **пастеризація,** за якої молоко витримують значний час за температури від 63 градусів за Цельсієм до 100 градусів за Цельсієм. Пастеризацію проводять з метою знешкодження вегетативних форм бактерій. При пастеризації спорові і деякі види вегетативних термостійких бактерій залишаються, проте їх активність значно зменшується. Пастеризація також руйнує ферменти (ліполітичні, протеолітичні та ін.), що викликають зміни складових частин молока під час його виготовлення та зберігання.

**Стерилізація** – метод теплової обробки, при якому молоко витримують за температури вище 100 градусів за Цельсієм, при цьому в продукті знищуються всі мікроорганізми не тільки у вегетативній, але й у споровій формі. Таке молоко є повністю стерильним і має тривалий термін придатності, однак втрачає значну частину корисних складових. Стерилізація також буває тривалою і короткочасною.

**Ультрапастеризація** – метод теплової обробки, за якої молоко витримують за температури від 137 градусів за Цельсієм до 140 градусів за Цельсієм протягом лише декількох секунд. Цих секунд вистачає для знешкодження всіх шкідливих мікроорганізмів, але занадто мало для руйнування корисних речовин. Для ультрапастеризації підходить тільки високоякісне молоко. Таким чином, за рахунок кратності процесу, питне молоко зберігає максимум корисних властивостей і при цьому може зберігатись тривалий час (120-180 діб). Ультрапастеризація вважається найбільш бережливим способом теплової обробки.

З метою збільшення терміну придатності молока, на сучасних молокопереробних підприємствах також практикується застосування подвійної пастеризації молока. При цьому молоко проходить дві стадії пастеризації. Після першої пастеризації знешкоджується шкідлива мікрофлора, а після другої – термостійка спорова мікрофлора, яка проросла. Питне молоко за такого способу теплової обробки є безпечним, подвійна пастеризація незначним чином впливає на зниження рівнів вітамінів, не змінює біологічні властивості корисних молочних білків та мікроелементів (кальцію, фосфору, магнію, цинку), такий продукт може зберігатися протягом 10 діб.

Згідно вимог Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів на етикетці продукту біля назви має бути зазначена інформація щодо характерних властивостей, фізичного стану продукту або спеціального оброблення, якому піддавався продукт (пастеризований, стерилізований, тощо).

Після теплової обробки, зазвичай молоко охолоджують до температури від 2 до 6 градусів за Цельсієм і подають на фасування. Умови фасування також значним чином впливають на термін зберігання питного молока. В сфері пакувальної технології найбільший розвиток на теперішній час отримало фасування продукту в асептичних умовах, що попереджає ризик забруднення продукту без втрат показників якості, смаку, харчових властивостей. Термін «асептичний» означає стерильний, тобто вільний від патогенних мікроорганізмів. При асептичному способі фасування продукту найбільш важливими є його стерилізація та стерилізація пакувального матеріалу, фасування з наступною герметизацією упаковки. Продукт та упаковку стерилізують окремо, а потім упаковку заповнюють і герметизують у стерильних умовах.

Температура зберігання для більшості молочних продуктів становить від 2 до 6 градусів за Цельсієм.

***Тема 5.* Технологія переробки молока.**

1. ***Очищення та сепарація молока.***
2. ***Кисломолочна продукція.***
3. ***Показники якості кисломолочних продуктів.***
4. ***Технологічний процес виробництва сирів (самостійно).***

***1.Очищення та сепарація молока.***

Для очищення молока від механічних домішок призначені фільтри різних конструкцій (пластинчасті, дискові, циліндрові). Фільтруючий матеріал (марля, ватяні фільтри, лавсанова тканина і ін.) необхідно періодично замінювати. Інакше фільтри стають джерелом обсіменіння молока небажаною сторонньою мікрофлорою. Для потокового виробництва в лінії паралельно монтують 2 фільтри-очищувачі. Коли в одному фільтрі міняють фільтруючу тканину, другий фільтрує молоко.

Найдосконалішим способом очищення молока є використовування сепараторів-молокоочисників. Відцентрове очищення молока здійснюється за рахунок різниці між густиною частинок плазми молока і сторонніх домішок. Сторонні домішки, володіючи більшою густиною, ніж плазма молока, відкидаються до стінки барабана і осідають на ній у вигляді слизу, який містить грязьовий, білковий і бактерійний шар.

Очищення молока проводять звичайно після попереднього підігріву його до температури 35 - 40 °С [10]. В ході відцентрового очищення молока віддаляються найдрібніші частинки забруднень, зокрема частинки бактерійного походження і нетермостійкі коагульовані білкові частинки.

Можливе холодне очищення молока без підігріву, яке ефективне при кислотності молока не вище 18 °Т і зміст загальної кількості мікроорганізмів в 1 мл молока не вищі 500 тис. кліток [13, 14, 15].

**Сепарація молока**

**Сепарація молока -** це процес розділення його на вершки і знежирене молоко за допомогою сепаратора-сливковідділителя.

Цільне молоко поступає в барабан сепаратора і розподіляється тонкими шарами між тарілками. В просторі між тарілки жирові кульки як найлегша частина молока відтісняються до осі обертання; знежирене молоко як важча частина молока під дією відцентрової сили переміщається до периферії. Розподіляючись між тарілками у вигляді тонких шарів, молоко переміщається з невеликою швидкістю, що створює сприятливі умови для якнайповнішого відділення жиру за короткий час. Вміст жиру в знежиреному молоці не повинен перевищувати 0,05 %.

Оптимальна температура молока при сепарації 35 - 40 °С. Сепарирование молока при вищих температурах (60 - 80 °С) приводить до вспінювання вершків і знежиреного молока, дроблення жирових кульок, збільшення змісту жиру в знежиреному молоці [13, 14, 15].

Процес холодної сепарації молока характеризується меншими енергетичними витратами. Проте продуктивність сепаратора знижується в 2 - 3 рази.

***2.Кисломолочна продукція.***

Технологія виготовлення кисломолочного сиру включає такі операції: приймання і сортування молока, його нормалізацію, очистку, пастеризацію, охолодження, заквашування і сквашування до кислотності 60—80° Т, розрізання згустка на зерна, підігрівання, витримування, виділення сироватки, самопресування сирної маси. Сир виготовляють двома способами: кислотним і кислотно-сичужним. При кислотному способі одержання сиру утворення згустку відбувається під дією молочної кислоти, яка накопичується під час молочнокислого бродіння. Таким чином виготовляють переважно нежирний сир. Напівжирні і жирні сири одержують здебільшого кислотносичужним способом.

**Класифікація** **та** **асортимент** **кисломолочних** **продуктів**

**Кисломолочні напої.** Як уже відзначалось, до кисломолочних напоїв**молочнокислого бродіння** належать простокваша, йогурт, ацидофільні напої (ацидофільне молоко, ацидофілін).

Простоквашу виготовляють з пастеризованого, пряженого і стерилізованого молока шляхом його сквашування чистими культурами молочнокислих бактерій. З пастеризованого молока виготовляють звичайну та Мечниківську простоквашу. Вона має щільний згусток; кислотність від 80 до 130° Т. За вмістом жиру звичайна простокваша буває 1; 2,5 і 3,2.

Всі види простокваш! виготовляють без добавок або з додаванням цукру, невітамінізованими або вітамінізованими. У вітамінізовані види простокваші вносять 110г вітаміну С на 1 т продукту.

Близьким до простокваші є кисломолочний напій з назвою "Йогурт". У складі цього напою є дуже багато сухих речовин (12,5—22%). В його рецептуру входять цукор, вершки, сухе знежирене молоко, згущене знежирене молоко, маслянка, плодовоягідні сиропи, ванілін та ін. Молоко сквашують чистими культурами молочнокислого стрептокока і болгарської палички. Кислотність йогурту в межах 80—140° Т. Залежно від добавок напій буває таких видів: йогурт (без добавок), йогурт солодкий (містить 5% цукру) і йогурт плодовоягідний (додають плодово-ягідні сиропи). Всі види йогурту випускають з вмістом жиру 1,5; 3,2 і 6%. У світі йогурт е найбільш поширеним кисломолочним напоєм, його асортимент налічує понад 200 назв.

Шляхом сквашування пастеризованого молока ацидофільними паличками виготовляють ацидофільні напої. Ацидофільне молоко одержують сквашуванням молока тільки ацидофільною паличкою. До складу закваски для ацидофіліну входять ацидофільні палички, молочнокислі стрептококи і незначна кількість кефірних грибків. Ацидофільне молоко та ацидофілін випускають з вмістом жиру 3,2%. Ці напої бувають без добавок і з цукром (7%). В ацидофіліні накопичується незначна кількість етилового спирту.

До кисломолочних напоїв**змішаного бродіння** належать ацидофільнодріжджове молоко, кефір і кумис. Для виготовлення ацидофільно-дріжджового молока в закваску вводять ацидофільну паличку і дріжджі на лактозу. При бродінні, крім молочної кислоти, накопичується етиловий спирт. Напій має у своєму складі 3,2% жиру. Він буває без добавок і з цукром (7%). В кефірі накопичується значно більше етилового спирту, ніж в ацидофільно-дріжджовому молоці (від 0,1 до 1,0%): в одноденному (слабкому) 0,12%, дводенному (середньому) — 0,66%, триденному (міцному) — 0,88%. Залежно від вмісту жиру, сухих речовин і природи закваски кефір випускають таких видів: звичайний — нежирний, 1; 2,5 і 3,2%; Талліннський — нежирний та 1%; Український — нежирний та 1%. Кефір Талліннський відрізняється від звичайного вмістом сухих речовин (11—12% проти 8,1%). При виготовленні Українського кефіру до складу закваски вводять грибкову культуру "Київська К-1".

Кислотність кефіру повинна бути в таких межах, °Т: звичайного 85—120, Талліннського 85—130, Українського 90—120.

Молокопереробні підприємства випускають також кефір із зміненим жировим складом. До такого кефіру належить дієтичний. Співвідношення молочного жиру та олії в цьому напої складає 1:1. Дієтичний кефір рекомендується для людей з порушеним ліпідним обміном.

Дієтичне і лікувальне значення має такий напій як кумис. Для його виготовлення в державах Середньої Азії та Кавказу використовують кобиляче молоко. В Україні виготовляють кумис із суміші коров'ячого знежиреного молока і сироватки. Цю суміш сквашують закваскою, до складу якої входять чисті культури ацидофільної і болгарської паличок з додаванням хлібних дріжджів. Залежно від ступеня дозрівання кумис з коров'ячого молока поділяється на одноденний (слабкий), дводенний (середній) і триденний (міцний). Кислотність цих напоїв і вміст у їх складі етилового спирту відповідно становлять: 70-80° Т і 0,6—1,0%, 81-105° Т і 1,0—1,5%, 106—120° Т і до 2,5%.

**Сметану** поділяють на звичайну і десертну. Сметану звичайну виготовляють з вмістом жиру 10 (дієтична), 15, 20 і 25%, десертну— з вмістом жиру 14%. Кислотність сметани залежить від вмісту жиру. У звичайній сметані з вмістом жиру 10% кислотність складає 70—100° Т, у 15 і 20% — 65—100° Т, у 25% і десертній — 60—100° Т.

**Кисломолочний сир** за вмістом жиру поділяється на нежирний, напівжирний (9%) і жирний (18%). Залежно від термічної обробки його виготовляють з пастеризованого і непастеризованого молока. Сир з пастеризованого молока використовується для безпосереднього споживання в їжу і для виготовлення сиркових виробів. Сир з непастеризованого молока використовують в громадському харчуванні для виготовлення виробів, які перед споживанням проходять термічну обробку (сирники, вареники та ін.), і для виробництва плавлених сирів.

З кисломолочних сирів виготовляють сиркові вироби (сирки, сиркові маси, креми, пасти, торти), В рецептуру сиркових виробів входять смакові та ароматичні добавки. Залежно від вмісту жиру вони поділяються на жирні, напівжирні і нежирні. Солодкі сирки і солодка сиркова маса бувають без смакових добавок, з цукатами, ізюмом, горіхами, ваніліном, кавою, какао, корицею, плодово-ягідними та іншими добавками. Солоні сирки і сиркову масу виготовляють без смакових добавок, а також з кмином, томатом і перцем, томатом та кропом. Сирки солодкі можуть бути неглазурованими і глазурованими в шоколаді. Креми випускають з ваніліном і горіхами, солодкі сиркові пасти — з ізюмом, джемом, кавою і ваніліном. Із сиркових мас виготовляють деякі торти.

До кисломолочних сирів належать також сир домашній, який нагадує звичайний кисломолочний сир. Різниця в тому, що готове сирне зерно двічі промивають водою: перший раз з температурою +12 +15° С, другий раз охолодженою до +2 +3° С. Підсушене зерно змішують з вершками і сіллю, витримують протягом 2—3 год при температурі +4 +6° С і розфасовують в склянки. Масова частка жиру в домашньому сирі 20%, вологи — 78—80%, солі не більше 1%. Любительський свіжий сир виготовляють шляхом формування і самопресування кисломолочного згустка і витримкою його протягом 2—3 діб. Масова частка жиру в сирі складає 50%, вологість 48—50%, солі не більше за 2,5%.

***3.Показники якості кисломолочних продуктів.***

 При визначенні якості продукції враховують стан споживчої і транспортної тари, стан маркування, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники. Органолептичні показники у кисломолочних продуктах — це їх консистенція і зовнішній вигляд, колір, смак і запах. За консистенцією і зовнішнім виглядом простокваша, йогурт і кефір повинні мати згусток непорушений, в міру щільний, без газоутворення. Для продукції, виготовленої резервуарним способом, згусток однорідної консистенції може бути порушеним. На поверхні простокваші допускається незначне відокремлення сироватки (до 3% за об'ємом продукту). В кефірі це відхилення не повинно перевищувати 2%. В кефірі допускається газоутворення нормальною мікрофлорою у вигляді окремих вічок, а в кумисі — значне газоутворення. Консистенція сметани повинна бути однорідною, в міру густою. Вигляд продукту глянцевий. Допускається недостатньо густа, трохи в'язка консистенція і наявність окремих бульбашок повітря. Кисломолочний сир повинен мати ніжну, однорідну консистенцію. В нежирному сирі може бути незначне виділення сироватки і розсипчаста консистенція. Колір простокваші і кефіру—білий, ряжанки—світло-кремовий, йогурту—білий або трохи кремовий (у плодово-ягідному — кольору сиропу), сметани — білий з кремовим відтінком, кисломолочного сиру — білий, трохи жовтуватий, з кремовим відтінком. У кисломолочних продуктах колір повинен бути однорідним у всій масі; смак і запах — чистим, без сторонніх присмаків і запахів; у ряжанці і варенці він матиме виражений присмак пастеризації. У виробах з добавками цукру, плодово-ягідного сиропу та ін. повинен бути виражений смак і запах добавок. Смак і запах ацидофільно-дріжджового молока, кефіру і кумису—кисломолочні, освіжаючі, трохи гострі, з незначним присмаком дріжджів.

***Т*ема 6. Технологія переробки і зберігання м’ яса.**

1. ***Сировина м’ясної промисловості України. Транспортування забійних тварин на переробні підприємства.***
2. ***Переробка забійних тварин.***
3. ***Фактори, що впливають на псування та зберігання харчової продукції.***
4. ***Сучасні методи та способи зберігання, консервування м’яса.***
5. ***Вплив упаковки на терміни зберігання та якості м’яса.(самостійно)***

***1.Сировина м’ясної промисловості України. Транспортування забійних тварин на переробні підприємства.***

Основною сировиною м’ясної та птахопереробної промисловості є сільськогосподарські тварини — **велика та дрібна рогата худоба, свині, коні, всі види свійської птиці — кури, качки, гуси, індики, а також кролі.**

Якість і кількість м’яса всіх видів худоби і птиці залежать від їх породи, віку, статі, вгодованості, а також від умов перевезення та передзабійного утримання худоби і птиці.

Сировиною для м’ясної промисловості є худоба не тільки м’ясних порід, а й породи інших напрямів, яка відпрацювала за власним призначенням або вибракувана з виробничого стада господарств.

Кожний напрям продуктивності для м’ясної промисловості ви­значають за екстер’єрними особливостями тварини або птиці, се­редніми розмірами тулуба та іншими показниками.

Показниками м’ясної продуктивності тварин (птиці) є їх жива маса, забійна маса, забійний вихід, якість і кількісне співвідно­шення певних тканин м’ясних туш. Живу масу худоби визначають зважуванням під час приймання худоби на м’ясокомбінат. **Забій­на маса** — це маса парної туші після повного її оброблення. За­бійний вихід м’яса визначають як відношення забійної маси туші до прийнятої живої маси худоби (птиці), виражене у відсотках.

**Основне завдання транспортування** — забезпечити доставку тварин і птиці на м’ясокомбінати в найкоротший термін без втрат у живій масі, без пошкоджень, захистити їх у дорозі від захворю­вань, впливів погодних умов.

Тварини і птиця, які направляють на м’ясокомбінати господар- ства-постачальники, орендні підприємства, фермерські господар­ства та господарства громадян, підлягають ветеринарному огляду та санітарному обробленню. До транспортування допускаються лише здорові тварини. На тварин складається список та видається ветеринарне свідоцтво встановленої форми. Забороняється від­правляти на переробні підприємства тварин, клінічно хворих на туберкульоз, бруцельоз, із невстановленим діагнозом захворюван­ня, зі зниженою або підвищеною температурою тіла, а також з ін­фекційними захворюваннями (бешиха, чума свиней, сибірка, сказ, сап, ящур, чума великої рогатої худоби та ін.).

Крім ветеринарного свідоцтва на кожну партію видається то­варно-транспортна накладна, шляховий журнал із зазначенням кількості тварин, статі, живої маси, вгодованості, часу припинен­ня годівлі тощо.

При закупівлі забійних тварин у населення крім ветеринарно­го свідоцтва та товарно-транспортної накладної додається довідка сільської ради про належність худоби і складається закупівельний акт.

Для доставки тварин і птиці із господарств на м’ясопереробні підприємства України використовують переважно автомобільний транспорт. На невеликі відстані тварин доставляють гоном. Тва­рин і птицю можна також транспортувати залізницею і водним транспортом.

Під час завантаження (вивантаження) тварин у вагони, авто­машини, на баржі та під час транспортування у тварин виникає перенапруження нервової системи, м’язової та серцево-судинної систем (стрес). На стресовий стан тварин впливають також темпе­ратура, вміст кисню у повітрі, погодні умови, вібрація транспорт­них засобів під час руху, скупченість та інші фактори.

Збудження тварин, стресові ситуації під час завантаження (ви­вантаження) та транспортування істотно впливають на якість м’яса, знижуючи його технологічні властивості. Під час транспор­тування особливо чутливих до стресових факторів свиней, яких відгодовували у великих комплексах, трапляються випадки їх за­гибелі.

Для запобігання зниженню якості м’яса, травмуванню тварин при їх транспортуванні потрібно суворо дотримуватися ветерина­рно-санітарних вимог та правил транспортування, незалежно від виду транспортування завантаження (вивантаження) здійснюва­ти спокійно, без галасу і побоїв.

***2.Переробка забійних тварин.***

На підприємствах м’ясної промисловості худобу переробляють з дотриманням Правил ветеринарно-санітарної експертизи м’яса і м’ясних продуктів.

На м’ясокомбінатах невеликої потужності недоцільно перероб­ляти худобу на конвеєрних лініях окремо для кожного виду, оскі­льки для цього потрібна велика виробнича площа. Для механіза­ції забою худоби і розбирання туш на малих підприємствах вико­ристовують універсальні конвеєри, які передбачають переробку трьох видів худоби.

До забою тварин підготовляють у цеху передзабійного утри­мання, який розміщується безпосередньо поблизу цеху забою і розбирання туш. У цеху є приміщення для ВРХ, овець і свиней, загони, ваги, розколи, душові пристрої. Перед подаванням на за­бій тварин оглядають і термометрують.

Для запобігання забрудненню м’яса і погіршенню санітарного стану цеху тварин ретельно миють: свиней під душем теплою (20 — 25 °С) водою, кінцівки ВРХ обмивають у басейні або зі шланга.

Для забезпечення ритмічної роботи лінії переробки худоби тварин після передзабійного витримування за 1,5 — 2,0 год до за­бою подають у передзабійний загін.

Щоб не травмувати тварин і не пошкодити їх шкірного покриву під час підгону до передзабійних загонів, дозволяється користува­тися електричними і електропровідними поганялками переносно­го типу із живленням від джерела постійного струму або хлопав­ками із брезенту.

***3.Фактори, що впливають на псування та зберігання харчової продукції.***

Одним з найважливіших факторів навколишнього середовища, що впливає на стан здоров'я як окремої людини, так і суспільства в цілому **є харчування.** Харчування з моменту народження до самого останнього дня життя людини впливає на її організм. Інгредієнти харчових речовин, потрапляючи в організм людини з їжею і перетворюючись в ході метаболізму (в результаті складних біохімічних перетворень) на структурні елементи клітин, забезпечують наш організм пластичним матеріалом і енергією, створюють необхідну фізичну і розумову працездатність, визначають здоров'я, активність і тривалість життя людини, здатність її організму до відтворювання. Харчування – один з найважливіших чинників, що визначає здоров'я нації.

Всі харчові продукти складаються з первинних біоматеріалів, які з часом піддаються розпаду і псуються. Погіршенню якості і псуванню харчових продуктів запобігти неможливо, однак можна уповільнити процеси погіршення якості, для чого необхідно правильно вибирати рецептури, способи технологічної обробки, упаковку, режими зберігання та транспортування харчових продуктів. Щоб правильно оцінити проблему псування продуктів, в першу чергу важливо зрозуміти, що означає сам термін «псування харчових продуктів» і яких форм воно може набувати.

Таким чином, термін зберігання – це поняття, що включає ряд аспектів, кожен з яких украй важливий як для виробників, так і споживачів харчових продуктів. Два основних аспекти терміну зберігання – це «безпека» і «якість харчового продукту». Безпека і якість харчового продукту – взаємопов'язані поняття. Наприклад, не може йти мови про термін зберігання харчового продукту, в безпеці якого виникають сумніви, оскільки це передбачає негайний «відклик» продукту. Більш того, показники контролю мікробіологічної безпеки та якості харчових продуктів найчастіше ідентичні, і тому окремий розгляд безпеки та якості при оцінці терміну зберігання недоцільний.

Харчові продукти відрізняються за способом маркування терміну зберігання на упаковці в залежності від типу продукту, регіону і виробника. Зазвичай вказують термін реалізації продукту, наприклад, «вжити до...». Ці відомості допомагають споживачу визначити як довго можна зберігати продукт перед вживанням також полегшують управління оборотом товарних запасів в продовольчих мережах. Вважається, що виробники харчових продуктів проводять відповідні дослідження для визначення терміну зберігання своїх продуктів, до того ж вказана дата передбачає дотримання належних умов зберігання продукту перед його реалізацією і вживанням. Важливо розуміти, яким видам псування може піддаватися даний продукт, як можна понизити темпи погіршення якості і як правильно виміряти або виявити прояви наявності процесів псування.

***4.Сучасні методи та способи зберігання, консервування м’яса.***

Існуючі способи консервування харчових продуктів мають на меті загальмувати дію ферментів або інактивувати їх, а також пригнічити життєдіяльність мікроорганізмів. Консервування здійснюється не тільки для збереження якісного стану сировини, але і для отримання продуктів з певними технологічними і смаковими властивостями.

Способи зберігання харчових продуктів засновані на частковому або повному пригніченні біологічних процесів, що протікають в них.

Існує велика кількість факторів, які призводять до псування харчових продуктів. Існуюча проблема зберігання харчових продуктів в значній мірі може бути зведена до регулювання біохімічних процесів, які лежать в основі явищ псування. Змінюючи умови середовища, діючи на мікроорганізми різними фізико-хімічними факторами, можливо регулювати склад та діяльність мікрофлори в продуктах, а також характер протікання ферментативних процесів.

Фактори навколишнього середовища чинять значний вплив на швидкість реакцій, що погіршують якість харчових продуктів, у зв'язку з чим в ході кінетичних експериментів їх необхідно ретельно контролювати. Кінетична модель погіршення якості є специфічною не тільки для конкретної досліджуваної харчової системи, але і для сукупності умов середовища під час проведення експерименту з урахуванням проникності пакувального матеріалу. Бажано використовувати узагальнені моделі, що включають в якості параметрів ті фактори зовнішнього середовища, які є найбільш значущими відносно швидкості погіршення якості та піддаються коливанням в період зберігання харчового продукту.

Виходячи із характеру впливу консервуючого фактора на мікроорганізми і ферментативні системи самого продукту, що викликають зміни його різноманітних властивостей, і в кінцевому випадку, псування, виділяють принципи консервування:

· біоз, тобто підтримування життєвих процесів в сировині та використання її природнього імунітету;

· анабіоз, тобто на сповільнення, пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів за допомогою різних фізичних, хімічних та біологічних факторів;

· абіозу – відсутність життя, тобто повне зупинення всіх життєвих процесів, як в сировині, так і в мікроорганізмах;

· ценоанабіозу – створення умов, сприятливих для розвитку певної групи мікроорганізмів, які створюють середовище, несприятливе для шкідливої мікрофлори.