

ЛЕКЦІЯ № 31 ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ДОРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ САДОВИНИ ТА ВІНОГРАДУ

- 1. Хвороби плодів під час зберігання.**
- 2. Зберігання плодів винограду.**
- 3. Зберігання плодів ягідних культур.**

Література: 1. Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. Зберігання і переробка продукції рослинництва 302-307;

2. Подпрятков Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництв 269-274.

1. Хвороби плодів під час зберігання.

Хвороби, які уражують плоди під час зберігання, бувають грибкового, бактеріального та функціонального походження. Грибкові хвороби поділяють на дві групи: 1) уражують плоди ще в саду; 2) уражують плоди під час зберігання. До хвороб, які вражують плоди в саду, належать: парша, плодова гниль, загнивання сердечка, рожева плісень та сажистий грибок, або мухосід.

Плоди, пошкоджені паршею, на зберігання закладати не варто, оскільки вони дуже в'януть, а загальні втрати маси їх на 20 % більші, ніж непошкоджених плодів. В окремі роки за випадання дощів напередодні дозрівання або в період збирання може розвиватись так звана комірня форма парші: закладені на зберігання чисті плоди вже через місяць покриваються блискучими крапками парші.

Плодова гниль уражує всі сорти яблук і груш. Може заноситись не тільки з саду, а й з непродезінфікованою тарою, інвентарем, автомашинами із сховища.

Загниванням сердечка вражуються переважно сорти Кальвіль сніговий, Пармен зимовий золотий, Голден Делішес та Бойкен, особливо тоді, коли врожай вирощено за несприятливих умов. Після виявлення захворювання всю партію плодів потрібно негайно реалізувати.

Рожева гнилизна сердечка, або рожева плісень, виникає спочатку біля плодоніжки. Інтенсивно розвивається за витримування плодів в умовах високої температури після збирання.

Гірка гнилизна виникає незадовго до збирання плодів. За високої температури та високої відносної вологості повітря під час збирання, особливо коли плоди пошкоджені, вона швидко прогресує. Такі плоди відразу після сортування відправляють на переробку.

Сажистий грибок, або мухосід, виявляється у вигляді різного розміру та форми плям незадовго до збирання врожаю. Розвивається внаслідок слабкої освітленості крони. Плоди мають поганий товарний вигляд, тому на зберігання їх не закладають.

У разі порушення вимог до температури, відносної вологості повітря та вентиляції під час зберігання плоди вражуються плісневими грибами. Це сиза,

оливкова, зелена та чорна плісені, які розрізняють за забарвленням конідієносців. Приблизно 85–90 % загальних втрат плодів становлять втрати від пошкодження плісенями, якими швидко вкриваються травмовані плоди.

Із бактеріальних хвороб за підвищеної температури зберігання масово з'являється сіра гниль, що призводить до розм'якшення тканини плода, його побуріння і втрати смакових якостей. Спори дуже швидко поширюються на здорові плоди.

Серед функціональних захворювань плодів зерняткових відомі загар, побуріння м'якоті, підшкірна плямистість, джонатанова плямистість, склоподібність плодів, або мокрий опік, побуріння сердечка, затвердіння плодів, в'янення, підмерзання.

Загар виникає у вигляді побуріння поверхні плода і пов'язаний з нагромадженням ацетальдегіду до токсичної межі та утворенням фарнезену (речовини коричневого забарвлення) і продуктів його окислення. Причини виникнення загару різні: збирання недозрілих плодів, тривале витримування після збирання за підвищених температур, особливо в умовах поганої вентиляції. Виявляється ця хвороба також коли використані підвищені дози азотних добрив, надлишкові поливи. Найчастіше хворіють великі плоди. Проти загару плоди обгортають у промаслений папір, обробляють їх антиокислювачами (0,2 %-м розчином сантохінону або дифенілаланіну) та не допускають зниження відносної вологості повітря у сховищі менше 80 %. Побуріння починається від сердечка і поширюється на весь плід, внаслідок чого м'якуш стає бурим і гірким. Інколи виявляється через 9–10 днів після переміщення плодів з холодильника, перед реалізацією. У багатьох сортів яблук побуріння виникає після холодного та дощового літа, причому найчастіше на великих плодах.

Підшкірна плямистість (гірка ямчастість) виявляється через відмирання судинних пучків та утворення невеликих бурих плям у період перетворення крохмалю на цукор. Плями виникають переважно на незабарвлених частинах плода. У міру розвитку хвороби плями поглиблюються, набуваючи темно-бурого або темно-зеленого забарвлення. М'якоть стає нещільною, сухою і гіркою. Хвороба часто вражує плоди, вирощені за надлишку в ґрунті азоту та нестачі кальцію, а також за високої температури та низької відносної вологості повітря під час зберігання.

Джонатанова плямистість виявляється у вигляді дрібних округлих чорних плям. У міру розвитку хвороби плями збільшуються, інколи зливаються, утворюючи синьо-чорні неправильної форми плями. Вони утворюються переважно на інтенсивно забарвленій частині плода, погіршуючи його товарні якості. Для запобігання хворобі плоди після збирання потрібно ставити в холодильну камеру.

Водянистий розпад, або низькотемпературний опік, починає уражувати плоди від плодоніжки й сердечка. Хвороба виявляється під час розрізування плода, оскільки поверхня його за зовнішнього огляду здорова. Виникає хвороба за температури 0 °С і нижче у плодів, оптимальна температура зберігання яких значно вища. На її розвиток впливають також умови вирощування, вік дерев, сорт.

Схильними до цієї хвороби є Антонівка звичайна, Джонатан, Рубінове Дуки. Для профілактики хвороби застосовують раннє збирання плодів та негайне закладання на зберігання за певного температурного режиму.

Пухлість плодів починається із зміни забарвлення (втрачається блиск) та появи сухості шкірки, зміни властивостей м'якуша (стає пухким, борошністим, шкірка часто розривається внаслідок розвитку хвороби). Схильні до цієї хвороби сорти яблук Слава переможцям, Мекінтош, Кальвіль сніговий, Ренет Симиренко, Пепін шафранний, Ренет шампанський, особливо якщо плоди великі. На виникнення хвороби впливають також умови вирощування (надлишок азотного живлення, нестача калію та кальцію), строки збирання, витримування за підвищених температур.

Підмерзання плодів та в'янення – це результат порушення режиму зберігання. Навіть короткочасне зниження температури погіршує лежкість плодів.

2. Зберігання плодів винограду.

Ягоди винограду бувають насінні й безнасінні. Шкірка ягоди має зовнішній (кутикулу) і внутрішній шари, зверху покрита восковим нальотом. Залежно від сорту винограду шкірка становить 2–9 % маси ягоди. Плоди з товщою шкіркою менше травмуються і довше зберігаються. Білі й чорні ягоди винограду мають світлу м'якоть і безбарвний сік. Смакову гаму ягід винограду створює цукрово-кислотний коефіцієнт. У недозрілому винограді містяться щавлева, мурашина та гліколева, у дозрілому – переважно винна, яблучна та щавлева (незначна кількість) кислоти. Р-вітамінна цінність ягід і забарвлення зумовлюються вмістом у них фенольних речовин: флавонолів, катехинів, антоціанів (особливо багато їх у забарвлених сортах винограду), фолієвої кислоти. Вміст фенольних речовин 15–250 мг%.

Залежно від умов та місця вирощування в ягодах винограду нагромаджується певна кількість ефірних олій (терпенових вуглеводів, складних ефірів) та незначна кількість вітаміну С – від 0,4 до 8 мг%. У складі мінеральних речовин винограду переважає калій (40–65 %), решта – залізо, марганець, фосфор, мідь – кровотворні елементи.

За господарським використанням сорти винограду поділяють на столові, винні та призначені для сушіння. Цей поділ є умовним, оскільки часто столові сорти винограду використовують і для сушіння, і у виноробстві. Більшість столових сортів мають високу цукристість (до 20 %), невисоку кислотність, приємний смак, низький вміст насіння, великі ягоди з міцною шкіркою, яка витримує транспортування (Хусайне, Чауш, Шабаш, Шасла біла та ін.). **Найкраще зберігаються сорти пізньостиглого винограду – за температури від 0 до мінус 2 °С близько 5–7 міс.** (Тайфі рожевий, Карабурну, Німранг, Кишмиш рожевий та ін.). На зберігання закладають лише цілі грона без травмованих ягід. Гриби, якими уражується виноград, розмножуються навіть за температури 0 °С. Тому його обов'язково обробляють 2–3 рази на місяць сірчистим ангідридом (3 г/м³). Нині почали зберігати виноград у ящиках із захисною прокладкою, обробленою

діоксином сірки. Для боротьби з хворобами винограду під час зберігання використовують ДБТХЕ (дибромотетрахлоретан) в концентрації 1:10, що має низьку леткість за температур зберігання і відносній вологості повітря 90–95 %.

Деякі сорти винограду з незабарвленими ягодами за пониженої температури буріють через 3–4 міс. зберігання. **Погано зберігаються ягоди пізнього збирання, особливо в умовах дощової погоди.** Призначений для зберігання виноград сортують і пакують відразу під час збирання. Виноград, який має великі грона, кладуть гроном догори, а малі грона – навпаки. Для зберігання використовують ящики місткістю 10–15 кг, вистелені папером, а для незабарвлених ягід – вистелені папером, що просочений 12 %-м розчином сорбату калію, що запобігає побурінню ягід.

У холодильниках виноград штабелюють (у висоту 3–4 ящики) на піддонах або решітчастих підставках (підлогах). За доброї міцності ящиків та можливості регулювати температурний режим і відносну вологість повітря можливе штабелювання ящиків до 20 шт. у висоту. Між штабелями залишають 0,5–0,7 м для контролю за зберіганням. Довше зберігається виноград (до 7 міс.) в РГС, в якому вуглекислого газу 3–5 %, кисню – 5 %, решта – азот, за температури 0–2 °С.

3. Зберігання плодів ягідних культур.

Найкраще серед ягід (брусниці, агрусу, чорниці, обліпихи, журавлини, смородини) зберігається журавлина завдяки високому вмісту лимонної (2–3 %) та бензойної (0,02 %) кислот, які є консервантами. Брусницю й чорницю можна тривалий час зберігати в свіжому стані за температури 0–1 °С та відносній вологості повітря не менше 90 %. Журавлину зберігають також у замороженому стані, в бочках з водою.

Агрус має добрий смак, завдяки високому вмісту цукрів і кислот, та значну С-вітамінну цінність. Для зберігання придатні його сорти з великими плодами, зібраними у технічній стиглості. Завдяки товстій шкірці добре транспортуються і непогано зберігаються в дрібній поліетиленовій (відкритій) упаковці та невеликих кошиках за температури 0–2 °С протягом 1–2 міс.

Найціннішими серед плодів ягідних культур є плоди смородини, як за С-, так і за Р-вітамінною активністю. Вони містять до 8 % цукру, до 2,3 кислот, більше 1,5 % пектинових речовин, велику кількість вітаміну С, Р- вітамінних речовин (антоціани, катехіни, лейкоантоціани), багато ефірних олій, які відіграють позитивну роль під час зберігання. В атмосфері нормального середовища за температури мінус 2 – мінус 1 °С смородину можна зберігати до 1 міс. Смородина пізніх сортів, зібрана у технічній стиглості вручну в суху погоду та вміщена в РГС в день збирання (кисню до 5 %, вуглекислого газу до 5 %, відносна вологість повітря не менше 90 %, температура 0–1 °С) зберігається до 3 міс.

Д/З

1. Облік продукції, закладеної на зберігання.

Під час зберігання плодоовочевої продукції та картоплі відбуваються зміни їх якості та маси. Однак завдяки знанню властивостей об'єктів зберігання можна запобігти цим втратам. Наприклад, особливо у південних областях під час зберігання картоплі та коренеплодів спостерігається незначна втрата стану тургору, але якщо зберігається відсортована продукція, перешарована вологим піском, торфом чи ґрунтом, то вдається відновити тургор до попереднього стану.

Оптимальні режими зберігання бульб картоплі дають змогу зберегти їх високі продовольчі та посівні якості з невеликими втратами маси до кінця зберігання. Втрати маси на дихання залежать від режиму зберігання; якщо він регульований, то вони невеликі. Зберігання бульб картоплі в нерегульованому або частково регульованому режимі показує, що втрати можуть бути значними. Вони збільшуються, якщо на зберігання закладають неоднорідну картоплю (з видимими і невидимими пошкодженнями, різним ступенем дозрівання та ін.). Тому на зберігання одночасно з кожною партією продукції закладають контрольні зразки для правильного обліку. Встановлено, що на втрати під час зберігання впливає також ботанічний сорт продукції. Наприклад, втрати під час зберігання різних за якістю бульб картоплі, коренеплодів столової моркви, буряків залежать від гранулометричного складу ґрунту. Близько 70 % втрат плодів і овочів під час зберігання припадає на втрати маси від зниження обводненості тканин (в'янення) і лише 30 % – на втрати за рахунок зниження вмісту сухих речовин. Отже, лише за рахунок регулювання температуро-вологісного режиму можна знизити ці втрати наполовину.

Для всіх видів продукції розроблено норми втрат під час транспортування, тимчасового і тривалого зберігання в різних сховищах. Цими нормами користуються під час списання втрат маси конкретної партії продукції, але у якій не сталося значних змін якості наприкінці зберігання. У разі виявлення відхилень у якості продукції, аналіз її якості проводить комісія, яка визначає причини втрат якості та складає акт, де зазначає ці причини. Продукцію без відхилень у якості зважують (за наявності контрольних сіток) і визначають загальні втрати маси за весь період зберігання. Якщо маса продукції змінювалася у процесі зберігання (реалізувалася помісячно), то втрати її маси розраховують щомісяця. Середньомісячну масу продукції обчислюють за даними на перше, одинадцяте та двадцять перше числа поточного місяця і на перше число наступного. Зокрема, на перше число поточного місяця беруть 0,5 залишку маси, додають до нього залишки на одинадцяте і двадцять перше числа та 0,5 залишку на перше число наступного місяця й одержану суму ділять на три. До обчисленої суми додають визначену втрату маси в контрольній сітці, якщо вона була в цій партії, або норми втрат для виду продукції залежно від виду сховища та кліматичної зони. Загальні втрати визначають як суму щомісячних втрат.

Для оцінювання якості партії продукції у різних місцях відбирають зразки. Потім середній зразок розбирають за фракціями, виділяючи під час розбирання здорові, злегка пошкоджені (технічний брак) та повністю пошкоджені (абсолютний брак) плоди.

Абсолютним відходом вважають повністю уражені фітопатологічними чи фізіологічними хворобами плоди або їх частини, а також ростки, відходи під час очищення головок капусти. Їх зважують і визначають відсоток відходів від маси середнього зразка. Технічний брак – це частково вражені фітопатологічними хворобами плоди, а також підморожені, пошкоджені шкідниками, дуже в'ялі. Після відповідної обробки їх використовують для переробки чи на корм худоби. Визначають технічний брак у відсотках до маси зразка. В акті зазначають результати аналізу частини партії продукції, якщо вона після зберігання мала різну якість. Результати аналізу враховують під час списання втрат.

Під час закладання на зберігання партії продукції з відхиленнями у якості обов'язково проводять товарне оцінювання їх із визначенням кількості продукції кожної фракції і кожного відхилення (оформляючи результати аналізу відповідними документами). Це слід робити з кожного ботанічного сорту та з кожного сховища за строками закладання продукції. Маса проби для аналізу має складатися з 300 – 400 бульб або коренеплодів чи 50–60 головок капусти.

Найкращі результати під час зберігання плодоовочевої продукції та картоплі будуть тоді, коли відповідальний за зберігання добре знає умови її вирощування та потенційного збереження. Інакше навіть під час дотримання всіх вимог режиму зберігання можливі відхилення, тому закладати контрольні проби продукції потрібно обов'язково.