

## **ЛЕКЦІЯ № 11 ЗБЕРІГАННЯ ЯГІД І ВІНОГРАДУ**

- 1. Зберігання плодів винограду.**
- 2. Зберігання плодів ягідних культур.**

*Література: 1. Г. І. Подпратов, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. Зберігання і переробка продукції рослинництва 305-306;*

*2. Подпратов Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництв. 271-273.*

### **1. 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, катехінів, 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/м<sup>3</sup>). Нині почали зберігати виноград у ящиках із захисною прокладкою, обробленою діоксином сірки. Для боротьби з хворобами винограду під час зберігання використовують ДБТХЕ (дибромтетрахлоретан) 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.

## 2. 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 відносної 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.