



ВСТУП

1. Суть і значення зберігання та переробки продукції рослинництва
2. Продукція рослинництва як харчові, кормові засоби, сировина для різних галузей промисловості
3. Основні завдання зберігання продукції рослинництва
4. Переробні підприємства, пункти, їх види
5. Короткий історичний огляд розвитку галузі, курсу та науки

1. СУТЬ І ЗНАЧЕННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

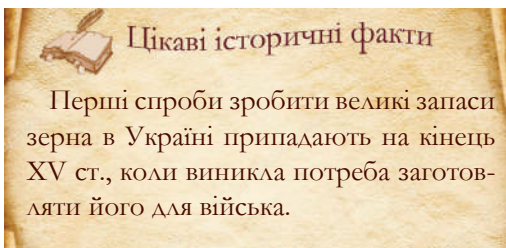
Агропромисловий комплекс, що виробляє сільськогосподарську сировину та продукти харчування, є гарантом продовольчої безпеки країни. Однією з нагальних потреб аграрної галузі є забезпечення зростання виробництва рослинницької продукції та підвищення конкурентоспроможності вітчизняних аграрних підприємств.

Збереження продуктів рослинництва до часу їх використання є найважливішою справою. Можна підвищити врожайність усіх культур і різко збільшити їх валові збори, але не мати належного ефекту, якщо на різних етапах просування продуктів до споживача вони багато втрача-

тимуть у масі та якості. За невимілого поводження з продуктами у післязбиральний період втрати їх можуть бути дуже великі. Більше того, продукти можуть повністю зіпсуватися або навіть стати токсичними.

Сезонність вирощування рослинної сировини зумовлює стислі терміни її переробки, тому що зберегти її свіжою вкрай складно, а переробка потребує значних коштів. Незадовільний стан умов зберігання та транспортування сировини є причиною значних втрат. Особливо великі втрати за низької якості врожаю.

Навчальна дисципліна “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва” розкриває основні питання умов і способів зберігання, технології переробки, оцінювання якості продукції зернових, технічних, олійних, плодовоовочевих культур. Вона охоплює широке коло питань, вивчення яких допоможе майбутнім фахівцям активно домагатися підвищення якості рослинницької продукції, ефектив-



но запобігати втратам у масі та зниженню якості цієї продукції під час післязбиральної обробки, зберігання та переробки. За умови сезонного виробництва лише якісне збереження і переробка продукції забезпечують цілорічне харчування людини, тваринництву – корми, галузям переробної промисловості – сировину (рис.1).

Якість будь-якої сировини, яку виробляють у сільському господарстві, залежить від багатьох факторів (табл. 1).



Рис. 1. Якісне зберігання продукції в умовах сучасного картоплесховища

Таблиця 1

Фактори, що впливають на якість сировини

Етапи виробництва	Фактори
Посівний матеріал	Рід, вид, сорт, репродукція. Підготовка насіння до сівби (очищення від домішок, знезаражування та ін.). Клас насіння за стандартом
Умови вирощування	Географічне розташування (широта, висота над рівнем моря, клімат). Ґрунт (склад, обробіток). Попередники у сівозміні. Добрива (види, строк внесення, кількість). Зрошення (види, строки і витрата води). Наявність хвороб (бактеріози, мікози, вірусні захворювання). Пошкодження шкідниками (комахами). Кліматичні особливості року в період вегетації
Умови збирання врожаю	Строки та способи збирання. Стан технічних засобів під час збирання. Режими експлуатації збиральних машин. Погодні умови
Транспортування врожаю	Види і стан транспортних засобів. Види і стан використовуваної тари. Тривалість транспортування (відстань, час). Погодні умови
Первинна доробка врожаю	Своєчасність доробки. Види і способи очищення, сушіння, вентилявання. Режим роботи машин. Погодні умови
Умови зберігання	Підготовка до зберігання. Способи зберігання і типи сховищ. Режими зберігання. Організація контролю за продукцією, яку зберігають
Переробка	Репечтура. Апаратура, яку використовують. Режим технологічного процесу
На всіх етапах	Кваліфікація кадрів і рівень освоєння техніки та технології виробництва

2. ПРОДУКЦІЯ РОСЛИННИЦТВА ЯК ХАРЧОВІ, КОРМОВІ ЗАСОБИ, СИРОВИНА ДЛЯ РІЗНИХ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Класифікація продукції рослинництва за цільовим призначенням:

- продукція кінцевого споживання – свіжі овочі, фрукти, ягоди;
- проміжна продукція для виробничих

потреб – насіння, садивний матеріал, корми;

- сировина для переробки – цукрові буряки, зерно, насіння, картопля.



Виробництво гірчиці

За хімічним складом насіння (зерно) зернових, круп'яних, олійних та ефіро-олійних культур поділяють на чотири групи:

- багате на крохмаль (55–80 %) – хлібні злаки (жито, пшениця, овес, ячмінь, рис, кукурудза), круп'яні (гречка, просо) (рис.2);

- багате на білок (понад 20 %) – бобові (горох, квасоля, люпин, соя) (рис.3);

- багате на олію (понад 35 %) – соняшник, льон, гірчиця, ріпак, мак, кунжут, ріцина (рис.4);

- багате водночас на рослинну та ефірну олії – коріандр, кмин, фенхель (рис.5).

Класифікація продукції рослинництва за використанням:

а) борошномельна (пшениця, жито) (рис.6);

б) круп'яна (гречка, просо, рис, горох, квасоля) (рис.7);



Пшениця



Гречка



Кукурудза



Рис

Рис. 2. Продукція рослинництва з високим вмістом крохмалю



Горох



Квасоля

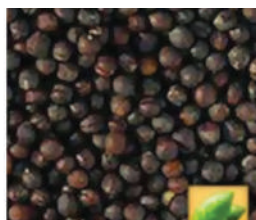
Рис. 3. Продукція рослинництва з високим вмістом білка



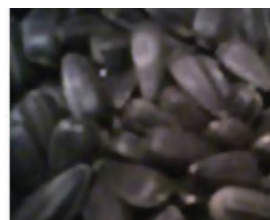
Соя



Рицина



Ріпак



Соняшник

Рис. 4. Продукція рослинництва з високим вмістом жирів



Коріандр



Тмін



Фенхель

Рис. 5. Продукція рослинництва з високим вмістом ефірних олій



Пшениця



Жито

Рис. 6. Борошномельне зерно



Гречка



Просо

Рис. 7. Круп'яні культури



Ячмінь



Овес

Рис. 8. Фуражне зерно



Соняшник

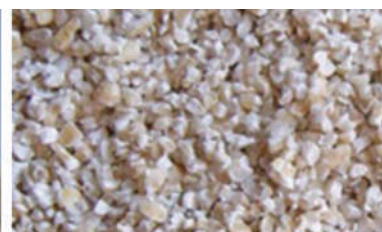


Соя

Рис. 9. Продукція технічних культур



Кукурудза



Ячмінь

Рис. 10. Універсальні культури

- в) фуражна (всі зернові культури) (рис.8);
г) технічна (олійні) (рис.9).

До універсальних культур можна віднести кукурудзу, ячмінь, овес (рис.10).

3. ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Псування рослинної сировини під час зберігання протягом тривалого часу надає змоги використати потенціал одержаного врожаю повною мірою, оскільки більша частина його втрачається. Деякі види продукції можуть швидко псуватися. Тому одним з головних завдань аграрного виробника є не лише вирощення, а й доведення продукції до певних кондицій та організація вчасної її доставки на пункти системи заготівель, а також забезпечення збереження якості тієї частини, яка лишається у виробника.

Одночасно з формуванням якості на всіх етапах вирощування спостерігають втрати як кількості, так і якості.

Втрати продукції в період зберігання є наслідком їх фізичних і фізіологічних властивостей. Розрізняють два види втрат продуктів під час зберігання: в їх масі та якості. Здебільшого вони взаємопов'язані, тобто втрати у масі супроводжуються втратами в якості та навпаки. За природою втрати можуть бути фізичними (механічними) (рис.12) і біологічними (рис.11).



Проростання



Дихання зерна



Розвиток мікроорганізмів



Самозігрівання



Знищення гризунами

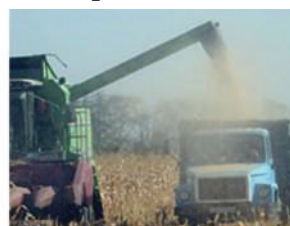


Знищення птахами

Рис. 11. Біологічні причини втрат зерна і насіння під час зберігання



Травми



Розпил



Розсип

Рис. 12. Механічні причини втрат зерна і насіння під час зберігання

Чи знаєте ви?

Відомий американський фахівець Едвард Демінг ще в 1950 р. писав, що на 85% вирішення проблеми якості залежить не від людей, а від системи управління якістю.



Зверніть увагу!

Завдання зберігання:

- без втрат;
- без погіршення якості;
- підвищення якості;
- скорочення затрат праці та коштів на одиницю маси.



4. ПЕРЕРОБНІ ПІДПРИЄМСТВА, ПУНКТИ, ЇХ ВИДИ

Агропромисловий комплекс (далі – АПК) – це сукупність взаємопов'язаних галузей народного господарства, об'єднаних функцією забезпечення населення продуктами харчування і предметами народного споживання сільськогосподарського походження, що розвиваються відповідно до конкретних природно- і суспільно-географічних особливостей території.

Концентрація товарного зерна зосереджена переважно на хлібоприймальних підприємствах, які організовують приймання, висушування та очищення зерна, формують товарні партії для борошномельних, круп'яних і комбікормових підприємств (рис.13).

Заготівлю, зберігання та переробку плодовоовочевої продукції здійснюють міські плодовоовочеві бази, які покликані забезпечити цією продукцією населення



Рис. 14. Хлібопекарня



Рис. 15. Консервний завод



Рис. 13. Сучасний елеватор

великих міст. У багатьох регіонах створені об'єднання з виробництва, зберігання, переробки та реалізації продукції (рис.15).

Заготівлю і переробку технічних культур здійснюють переробні заводи, як державного підпорядкування (цукрові (рис.16), льонозаводи, олієжиркомбіinati), так і об'єднання, створені на базі переробних підприємств і господарств-виробників.



Елеватор тривалого зберігання зерна

Виробництво хліба





Рис. 16. Цукровий завод



Рис. 17. Олієекстракційний завод



Цікаві історичні факти

Місткість зерносховищ на початку ХХ ст. в Україні становила близько 4 млн т, зокрема елеваторна – до 0,5 млн т. З 1924 р. почалося будівництво елеваторів, зерносховищ, місткість яких до 1932 р. збільшилась учетверо, а до 1941 р. – ще втричі.

Серед хлібоприймальних підприємств розрізняють заготівельні (для продовольчого та насінного зерна), реалізаційні (приймають, зберігають і реалізують готові продукти переробки – борошно, крупи, комбікорми) та державних запасів



Консервування
томатів у власному
соку на консервному
заводі

Зверніть увагу!

Найхарактерніші такі спеціалізовані рослинницько-промислові комплекси:



- зернопромисловий (хлібоприймальні підприємства, борошномельно-круп'яні, комбікормові та хлібопекарські підприємства (рис.14));
- бурякоцукровий (цукрові комбінати);
- плодоовочеконсервний (консервні, плодоовочесушильні підприємства);
- олієжировий (олієекстракційні (рис.17), олієпресові, маргаринові та миловарні заводи та жирові комбінати);
- виноградарсько-виноробний (виноградні вина, виноградний сік, коньяки);
- льонопромисловий (виробництво льняних тканин);
- ефіроолійний (виробництво ефірної олії, яку використовують у парфюмерно-косметичних виробках, медичній та харчосмаковій промисловості).

розвиненішою 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 – у місцях заготівлі круп'яного зерна (в центральних і південних областях), комбікормові – поблизу птахофабрик і тваринницьких комплексів.



Виробництво олії

5. КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ, КУРСУ ТА НАУКИ

Основні етапи історії зберігання зерна на території України:

1. Кочові народи будували підземні сховища.

2. Трипільська культура – зберігання зерна в ямах, обмазаних глиною, або великих посудинах – корчагах (по 10–15 шт. в помешканні). Зерно дробили і розтирали в борошно на зернорущках.

3. Середина I тис. до нашої ери – скіфи будували підвали, глибокі ями, вели торгівлю зерном з Грецією.

4. VI ст. до нашої ери – IV н.е. – Боспорське царство (Керч) зберігали зерно в ямах, розширених донизу та закритих плитами, в підвалах, глиняних посудинах, кам'яних ямах у скелях, стіни обмазували глиною, штукатуркою. Перевозили зерно в амфорах, піфосах.

5. VI–VII ст. – слов'яни в кожному поселенні будували циліндричні ями, стінки обмазували глиною і обпалювали їх перед завантаженням зерна. Також зерно зберігали в дерев'яних бочках (рис.18).

6. Київська Русь – зерно розмелювали ручними жорнами, тара для зберігання: горшки, корчаги, плетені кошики, дерев'яні кади, амфори. Ями для зберігання зерна викладали деревом під житлом.



Підземні сховища
кочівників



Трипільська
корчага



Рис. 18. Скіфські підвали

 **Цікаві історичні факти**
У період 1971–1975 років на хлібозаготівельних підприємствах України почали використовувати нове обладнання – ваги, стаціонарні механізовані засоби завантаження й розвантаження зерна, зерноочисні машини, лабораторне обладнання. Частка елеваторів у загальній кількості сховищ зросла до третини.



Амфори, піфоси
Боспорського царства



Слов'янські ями
для зберігання
зерна

7. Централізована Російська держава – будівництво хлібних запасних житніх дворів, кам'яних сховищ, створення «хлібного приказу» – установи, що відав заготівлею і зберіганням зерна.

8. Правління Петра I – створення «запасних магазейнів», куди звозили зерно з усіх міст.

9. 1844 рік – Вільне економічне товариство проводить конкурс проектів зерносховищ, розробляє режими сушін-

ня, охолодження, очищення зерна.

10. Будівництво зерноскладів біля залізниць.



Залізобетонний елеватор

11. Будівництво сучасних елеваторів на 50–72 тис. т зерна (рис.19).



Хлібний запасний двір



Металевий елеватор



Зерновий склад

Рис. 19. Розвиток галузі зберігання зерна

Чи знаєте ви?

В елеваторах розміщують понад 35 % зерна, решта зберігають у зерносховищах, з яких 93 % механізовані.



Питання для самоперевірки

1. Які фактори обумовлюють якість продукції?
2. Які можливі причини втрат продукції?
3. Які види втрат продукції?
4. Як розвивалась галузь зберігання та переробки продукції рослинництва?