

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
КАФЕДРА ТОВАРОЗНАВСТВА ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

**Навчальна програма з дисципліни**  
“Технологія зберігання продовольчих товарів ”  
для студентів напряму підготовки  
6.051401 “ Біотехнологія”

Полтава 2013

**Автор:** **Белінська Є.В.** доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів.

**Рецензенти:** **Войтенко С.Л.**, д.с-г.н., професор, завідувач кафедри розведення та генетики сільськогосподарських товарин Полтавської державної аграрної академії

**Рибалко В.П.**, д.с-г.н., професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Полтавської державної аграрної академії, академік УААН

Програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри товарознавства продовольчих товарів

“13” \_\_\_\_\_ 02 \_\_\_\_\_ 2013р.

Протокол №   6  

Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ проф. Бірта Г.О.

**Схвалено**

Голова науково- методичної ради університету

\_\_\_\_\_ проф.. Рогоза М.Є.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

## ВСТУП

Стійкість товару при зберіганні залежить від його хімічного складу, фізичної структури і реакції на дію факторів навколишнього середовища.

Особливості хімічного складу продовольчих товарів обумовлюють ендогенні (внутрішні) та екзогенні (зовнішні) фактори зберігання. Під дією цих факторів у харчових продуктах відбуваються складові процеси - фізичні, хімічні, біохімічні і мікробіологічні.

Зберігання продовольчих товарів завжди супроводжується зміною їх якості і маси. Зберігання продуктів з мінімальними втратами у вазі і без помітного погіршення якості можливе тільки за оптимальних умов.

Вивчити ці умови, розробити і вдосконалити економічно обґрунтовані режими та способи зберігання продуктів — найважливіше завдання теорії і практики.

Програма вивчення вибіркової дисципліни “Технологія зберігання продовольчих товарів” складена відповідно до місця та значення дисципліни за структурно-логічною схемою, передбаченою освітньо-професійною програмою бакалавра у напрямку підготовки 6.030510 “Товарознавство і торговельне підприємництво”, і охоплює всі змістовні модулі, визначені анотацією для мінімальної кількості годин, передбачених стандартом.

Програма передбачає набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок щодо оволодіння студентами методами дослідження й управління якістю продовольчих товарів, прогнозування їх збереженості, відпрацювання технологій зберігання.

**Предметом** вивчення дисципліни є процеси, які протікають у харчових продуктах при зберіганні, визначені умовами їх виробництва, сортовим складом, підготовкою сировини, фізичними властивостями, особливістю хімічного складу, умовами зберігання, дією навколишнього середовища.

Програма дисципліни включає лекційний курс, практичну та самостійну роботи, які спрямовані на набуття студентами знань, вміння та практичних навичок.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати:** засвоїти комплекс знань з технології виробництва продовольчих товарів, впливу окремих факторів на їх якість, збереженість і зміну якості за різних умов і способів зберігання, транспортування.

Студенти повинні **вміти:** застосовувати різні методи прогнозування збереженості якості продовольчих товарів для покращення збереженості, зменшення втрат, зниження собівартості її зберігання і витрат на реалізацію.

Студенти повинні отримати **навички** користуватися набутими теоретичними і практичними знаннями для вирішення питань, які виникають у трудовій діяльності.

У програмі знайшли відображення основні біологічні закони, технології виробництва високоякісних продуктів з підвищеною збереженістю, фізичні, фізико-хімічні, хімічні і біохімічні властивості товарів, технологія зберігання товарів окремих груп.

Вивчення цієї дисципліни дозволить фахівцям в майбутньому всебічно і досконало вирішувати практичні завдання пов'язані з оцінкою лежкоздатності і тривалості зберігання продовольчих товарів, здійснювати контроль за якістю товарів на всіх етапах зберігання і товаропросування.

**Міждисциплінарні зв'язки:** після вивчення таких дисциплін, що є базовими для вивчення дисципліни: загальна біохімія, теоретичні основи товарознавства, мікробіологія, товарознавство продовольчих товарів, а також з дисциплінами, для яких є базовою дана дисципліна – ідентифікація і фальсифікація товарів та експертиза продовольчих товарів.

Програма дисципліни “Технологія зберігання продовольчих товарів” складається з таких розділів:

1. Мета і завдання дисципліни.
2. Зміст дисципліни.
3. Список рекомендованої літератури.

# **1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

1.1. Головною **метою** викладання дисципліни “Технологія зберігання продовольчих товарів” є оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками з питань методів дослідження і управління якістю продовольчих товарів, прогнозуванні їх збереженості, управління технологіями виробництва та зберігання, оволодіння навичками дослідницької роботи, формування у студентів творчого підходу при вирішенні технологічних питань в практичній діяльності.

1.2. Основними **завданнями**, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни є знання основних біологічних законів, методів прогнозування збереженості рослинної і тваринної сировини і продуктів їх переробки при зберіганні та товаропросуванні; уміння на основі теоретичних знань вирішувати практичні завдання щодо тривалого зберігання товарів.

## **2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Модуль 1. Теоретичні основи зберігання продовольчих товарів**

#### **Тема 1. Загальні поняття про анатомко-морфологічні ознаки і склад сировини та їх зміни під час зберігання**

Нормування якості продуктів. Фактори, що впливають на збереженість продуктів. Наукові принципи зберігання продуктів.

Анатомно-морфологічні ознаки рослин: лист, корінь, стебло, плід і їх видозміни. Анатомно-морфологічний склад м'яса.. Загальні поняття про будову клітини.

Зміни структурних елементів рослинних і тваринних тканин при зберіганні. Структурні зміни тканин в процесі дозрівання і старіння. Запасуючі тканини, включення і утворення. Цитологічні і гістологічні зміни. Морфологічні зміни.

#### **Тема 2. Хімічний склад та його роль у збереженості продовольчих товарів**

Вода і сухі речовини овочів, плодів і картоплі. Мінеральні речовини. Амінокислоти. Біологічна роль білків. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація і характеристика білків. Зміни азотистих речовин при

зберіганні.. Ліпіди. Вуглеводи. Вітаміни Вплив хімічного складу на збереженість плодів і овочів.

### **Тема 3. Біологічні особливості одержання продукції рослинництва тваринництва з високою товарною якістю**

Характеристика сортів основних овочевих і плодових культур, придатних для тривалого зберігання. Особливості вирощування для тривалого зберігання. Основи формування лежкості плодоовочевої продукції. Формування якості продукції тваринництва. Взаємовідносини рослин із збудниками хворобі шкідниками. Грибні та бактеріальні хвороби б фітофтора, гнилі, бактерії. Фізіологічні хвороби. Шкідники та інші джерела пошкоджень

### **Тема 4. Впливу хвороб і пошкоджень на збереженість рослинної сировини. Стійкість рослинної сировини.**

Взаємовідносини рослин із збудниками хворобі шкідниками. Грибні та бактеріальні хвороби б фітофтора, гнилі, бактерії. Фізіологічні хвороби. Шкідники та інші джерела пошкоджень. Виродження і старіння сортів. Захисна дія клітин. Значення металів, барвників і пігментів для стійкості сортів. Антибіотичні властивості рослин, гістологічні і гуморальні реакції. Біохімічна природа стійкості відносно паразитарних і фізіологічних захворювань.

### **Тема 5. Стан спокою картоплі, овочів і плодів**

Поняття спокою. Підготовка до стану спокою та вихід із нього. Залежність стану спокою від сорту, умов вирощування. Протікання спокою у картоплі і у дворічних овочів. Дозрівання і штучне дозарювання плодів і овочів. Біохімічні засоби дозрівання і спокою плодоовочевої продукції. Біохімія спокою.

### **Тема 6. Фізичні властивості, які враховуються при зберіганні продовольчих товарів**

Фізичні властивості продовольчих товарів рослинного походження: сипучість, само сортування, шпаруватість, механічна твердість і міцність.

Теплофізичні та масообмінні властивості сировини і харчових продуктів. Особливості середовища, яке виникає в масі продукції, що зберігається. Тепловиділення. Вологовиділення. Теплоємність. Теплопровідність. Температуропровідність. Термовологопровідність. Розсіювання тепла. Температура плавлення, затвердіння, замерзання.

Тепло- і масообмін при зберіганні харчових продуктів.

### **Тема 7. Фактори, що впливають на збереженість продуктів**

Загальні положення. Принципи зберігання продуктів. Температура повітря. Вологість повітря. Мікроорганізми. Шкідники харчових продуктів. Тара. Гігроскопічність. Кристалізація. Черствіння. Згіркнення жиру. Меланоїдиноутворення. Адгезійні явища. Автоліз.

## **Модуль 2. Технологія зберігання продовольчих товарів**

### **Тема 8. Матеріально – технічна база зберігання продовольчих товарів**

Сховища для зберігання продовольчих товарів. Стационарні сховища для соковитої продукції: картоплесховища, коренеплодосховища, сховища для капусти, сховища для цибулі і часнику, плодосховища. Обладнання сховищ та вентиляція. Система штучного охолодження в сховищах. Регульоване і модифіковане газове середовище. Озонування. Опромінення. Тимчасові сховища. Підготовка сховищ до зберігання продукції.

### **Тема 9. Зберігання зерна і зернобросняних продуктів**

Теоретичні основи зберігання зернової маси. Зберігання зернових мас. Зберігання борошна і круп. Зберігання макаронних виробів. Зберігання хліба і хлібобулочних виробів.

### **Тема 10. Технологія зберігання плодів, овочів і картоплі**

Вплив умов вирощування на лежкість плодів. Підготовка до зберігання. Час збирання плодів, товарна обробка, завантаження сховищ. Вимоги до умов зберігання. Зберігання груш і айви. Зберігання плодів кісточкових та ягідних культур. Зберігання винограду. Зберігання плодів субтропічних культур. Зберігання тропічних плодів.

Особливості картоплі як об'єкта зберігання. Вирощування, збирання і транспортування картоплі до сховищ. Зберігання картоплі в контейнерах. Зберігання картоплі в тимчасових сховищах..

Особливості вирощування, збирання транспортування та зберігання овочів: білоголової капусти, моркви і буряку, цибулі і часнику.

### **Тема 11. Виробництво і зберігання цукру. Технологія зберігання смакових товарів**

Основні технологічні процеси виробництва цукру і вимоги до його якості. Гігроскопічні властивості цукру. Фактори, що впливають на гігроскопічні властивості і якість цукру. Редукуючі речовини. Мікробіологічне псування цукру. Золні елементи цукру. Барвні речовини. Гранулометричний склад цукру. Зберігання цукру.

Зберігання кухонної солі. Зберігання чаю. Післязбиральна обробка та зберігання какао-бобів. Технологія виробництва і зберігання кави. Зберігання шоколаду.

### **Тема 12. Технологія зберігання харчових жирів**

Класифікація жирів, їх властивості і загальні вимоги до їх зберігання. Умови стійкості рослинної олії при зберіганні. Зберігання олії. Зберігання харчових жирів. Тваринні топлени жири. Маргарин, жири кулінарні і кондитерські. майонез

### **Тема 13. Технологія зберігання молока і молочних продуктів, яєць і яєчних товарів**

Походження і можливості розмноження мікробів у сирому молоці і вершках. Збереженість питного молока. Зберігання масла вершкового. Зберігання молочних консервів. Сухі молочні консерви і морозиво.

Способи зберігання яєць. Зміни якості яєць при зберіганні.. Зберігання продуктів переробки яєць.

### **Тема 14. Технологія зберігання м'яса та м'ясних продуктів, риби та рибних товарів**

Формування споживних властивостей м'яса та їх зміни під час зберігання. Процеси, що проходять в м'ясі після забою тварини. Дозрівання



м'яса. Способи зберігання охолодженого м'яса. Зберігання мороженого м'яса. Особливості зберігання ковбасних виробів, м'ясних напівфабрикатів, копченостей, консервів.

Фактори, що впливають на якість риби. Псування морської і прісноводної сировини. Підготування риби до зберігання. Зберігання шляхом заморожування. Способи зберігання риби і рибопродуктів. Методи оцінки якості риби і рибних продуктів. Засолення риби.

### **3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

#### **Основна**

1. Колтунов В. А. Якість плодоовочевої продукції та технології зберігання : монографія / В. А. Колтунов. — К. : Київський національний торговельно-економічний університет, 2004. Ч. 1 : Якість і збереженість картоплі та овочів. — 568 с.
2. Колтунов В. А. Прогнозування збереження картоплі та овочів в системі логістики : монографія / В. А. Колтунов. — К. : КНТЕУ, 2005. — 212 с.
3. Колтунов В. А. Прогнозування збереження якості продовольчих товарів / В. А. Колтунов. — К. : КНТЕУ, 2002. — 199 с.
4. Колтунов В. А. Резервы снижения потерь овощей / В. А. Колтунов, М. И. Чепурный. — К. : Урожай, 1988. — 264 с.
5. Колтунов В. А. Технологія зберігання продовольчих товарів : лабораторний практикум / В. А. Колтунов. — К. : КНТЕУ, 2003. — 340 с.
6. Колтунов В. А. й др. Методические рекомендации по выращиванию лежких овощей й прогнозированию их сохранности. -К.: Госагропром УССР, 1987.
7. Колтунов В.А. Хранение овощного сырья й картофеля на предприятиях консервной и овощесушильной промышленности. - М.: АгроНИИТЗИПП: Пищ. пром-сть, 1987.

8. Ловачев Л., Волков М., Церевитинов О. Снижение потерь продовольственных товаров при хранении. - М.: Экономика, 1980. – 258
9. Широков Е. П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации / Е. П. Широков. — М. : Агропромиздат, 1988. — 319 с.

#### **Додаткова**

10. Дженеєв С.Ю. Хранение столового винограда в хозяйствах. - М.: Колос, 1978.
11. Дженеєв С. Ю. Хранение фруктов и овощей в совхозах и колхозах / С. Ю. Дженеєв. — М. : Колос, 1968. — 176 с.
12. Длительное хранение плодов /Б.Д.Игнатъев, Е.Ф.Демьянец, В.М.Найченко й др.; Под ред. Д.Игнатъева. - К.: Урожай, 1982.
13. Драховская М. Прогноз в защите растений /Пер. с чеш. М.П.Умнова й К.И.Прошека. - М., 1992.
14. Дуденко Н.В. Биологическая химия: Учебный пособник. - Х.: Прапор, 1999.-320с.
15. Жадан В.З. Теплофизические основы хранения сочного растительного сырья на пищевых предприятиях. - М.: Агропромиздат, 1985.- 197с.
16. Жизнь растений/ Под ред. А.А.Федорова. Т. 1. - М.: Просвещение, 1974.-487с.
17. Зберігання і технологія сільськогосподарських продуктів /Б.В. Лесик, Л.А.Трисвятський, Н.В. Сабуров, В.Л. Снижко. - К.Вища школа, 1973. - 40 с.
18. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биохимическая химия. - М.: Высш школа, 1992,-415с.
19. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства / В.М. Найченко. – К. : ФАДА ЛТД, 2001. - 211 с.

20. Сперанский В. Г. Биологические основы сохраняемости плодов овощей. - М.: Госторгиздат, 1961. - 125 с.
21. Холмквист А. А. Хранение картофеля и овощей / А. А. Холмквист. — [4-е изд., перераб. и доп.]. — М. : Агропромиздат, 1972. — 280 с.
22. Хранение и переработка картофеля, овощей, плодов и винограда / под ред. П. Ф. Сокол, Ж. А. Тер-Овакимян. — М. : Агропромиздат, 1979. — 336 с.
23. Хранение и переработка плодов и овощей / Н. В. Сабуров, М. В. Антонов, Е. П. Широков. — М. : Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963. — 463 с.
24. Шатилов И. С. Агрофизические, агрометеорологические и агротехнические основы программирования урожая / И. С. Шатилов, А. Ф. Чудновский. — Л. : Гидрометеоиздат, 1980. — 318 с.