



**Міністерство освіти і науки України  
ВСП Бобринецький аграрний фаховий  
коледж ім. В. Порики  
Білоцерківського НАУ  
Спеціальність 201 «Агрономія»**





**Технологія зберігання та  
переробки продукції  
рослинництва**





**Тема лекції:** Мікробіологічні  
способи консервування.

**Мета лекції:** оволодіти знаннями з  
технології консервування плодової  
продукції мікробіологічними  
способами; сформувати навички та  
вміння.





## План лекції

1. Квашення капусти.
2. Соління огірків.
3. Соління помідорів.
4. Мочіння яблук.





**Знання збираються  
по краплині, як вода  
в долині**



## Актуалізація опорних знань

- ◆ Який асортимент солоно – квашеної продукції?
- ◆ Які умови необхідні для того, щоб відбулося молочно – кисле бродіння?
- ◆ Які вимоги ставляться до капусти призначеної для квашення?
- ◆ Яку тару використовують для квашення капусти?
- ◆ Які вимоги ставляться до огірків, помідорів, які призначенні для соління?
- ◆ Які спеції використовують для соління огірків і помідорів?
- ◆ Що таке фасування плодоовочевої продукції?

# 1. Квашення капусти



✦ **Квашення** – вид переробки овочів, біотехнологія переробки овочів, простий і ефективний спосіб збільшити термін зберігання певних продуктів, біохімічний процес консервування овочів, що ґрунтується на молочнокислом бродінні, під час якого утворюється молочна кислота, що є консервантом овочевої продукції.





## Умови успішного молочнокислого бродіння і розвитку молочнокислих бактерій

Наявність цукрів (4 -5%)

Наявність невеликої кількості азотистих, мінеральних та ін. речовин

Наявність осмотичного тиску

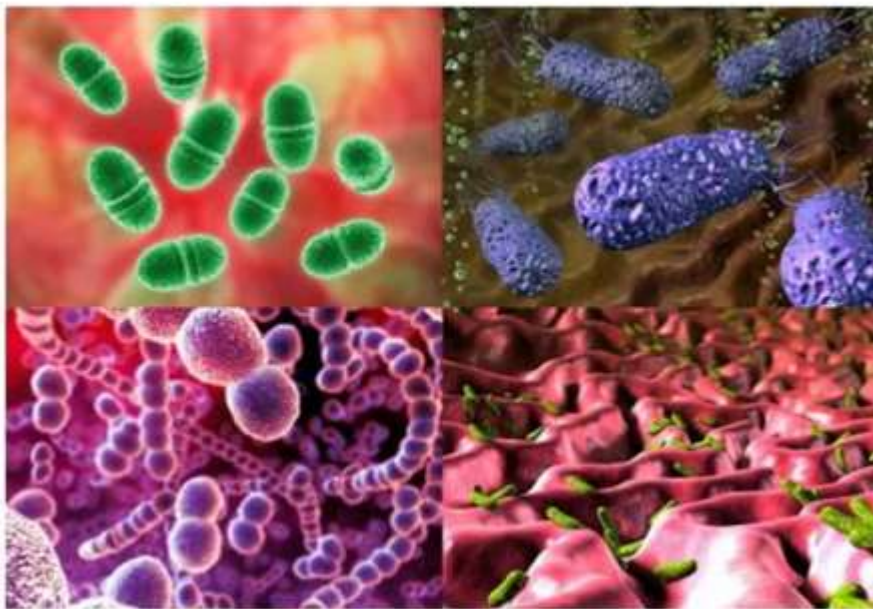
Створення анаеробних умов

Температура вище 15°C

Найкраще молочнокисле бродіння проходить за температури + 20 -23° С.

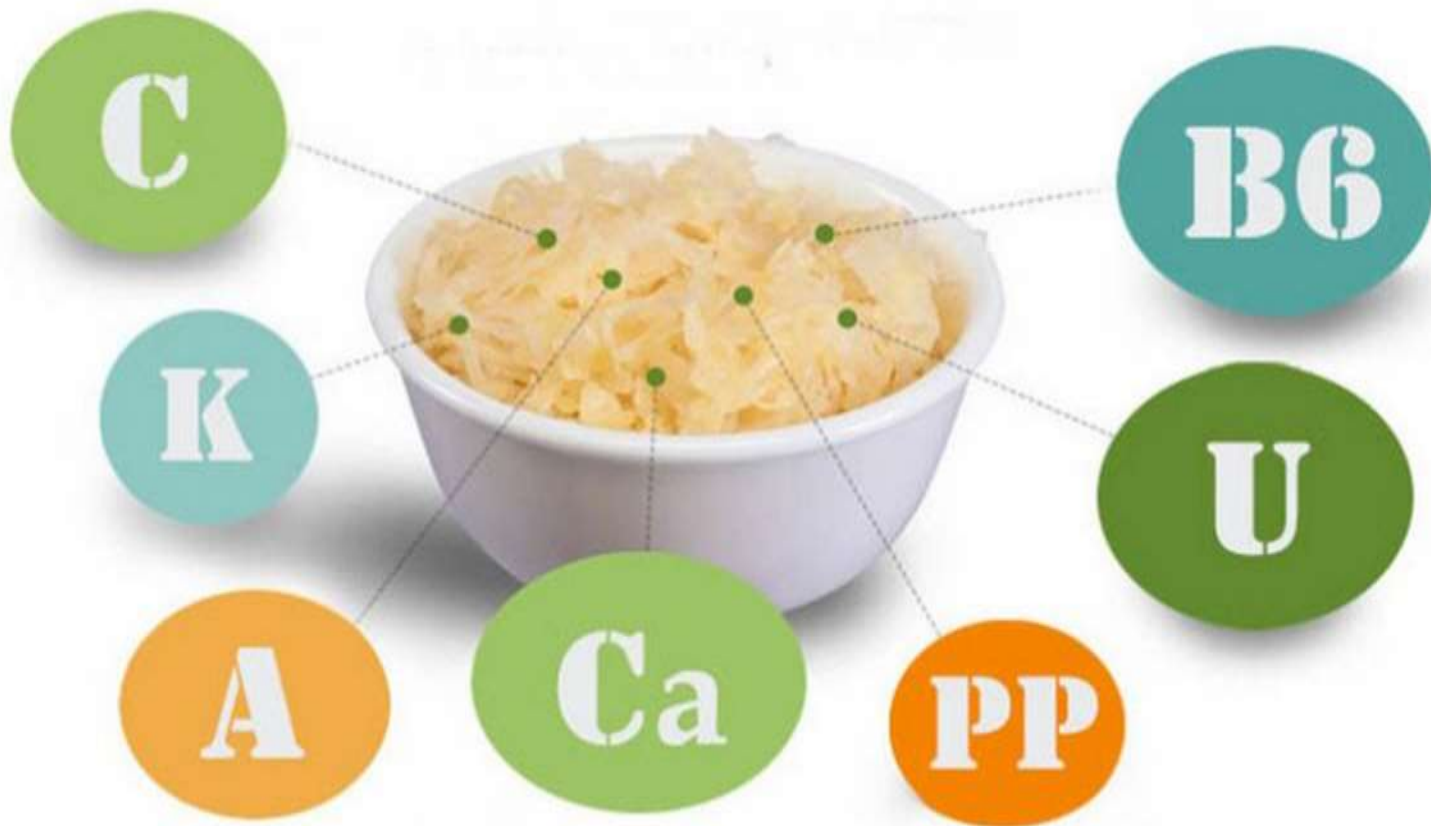
## Основні раси мікроорганізмів , які викликають молочно – кисле бродіння

*Bacterium cucumeris fermentati*, що розвиваються під час соління огірків, *Bact. Brassicae acidi*, *Bact. Brassicae fermentati*, які нагромаджуються під час квашення капусти і мочіння яблук.





## Користь квашеної капусти



# ✦ Технологічні вимоги до капусти, призначеної для квашення

Придатна для квашення капуста середніх і пізніх сортів

Високий вміст цукру  
4 - 5%

Пошкоджені хворобами та підморожені головки не придатні

До моменту використання капусти зберігати її при температурі  $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Листки повинні бути білі, не грубі



## Технологічна схема квашення капусти

Інспектування → зачищення качанів → шаткування  
капусти → миття, очищення, подрібнення моркви →  
підготовка інших добавок і солі → вкладання всіх  
компонентів в дошник або бочки → перемішування і  
трамбування → контроль і регулювання умов бродіння і  
і зберігання → вивантаження квашеної капусти з  
дошників → фасування → зберігання →  
реалізація

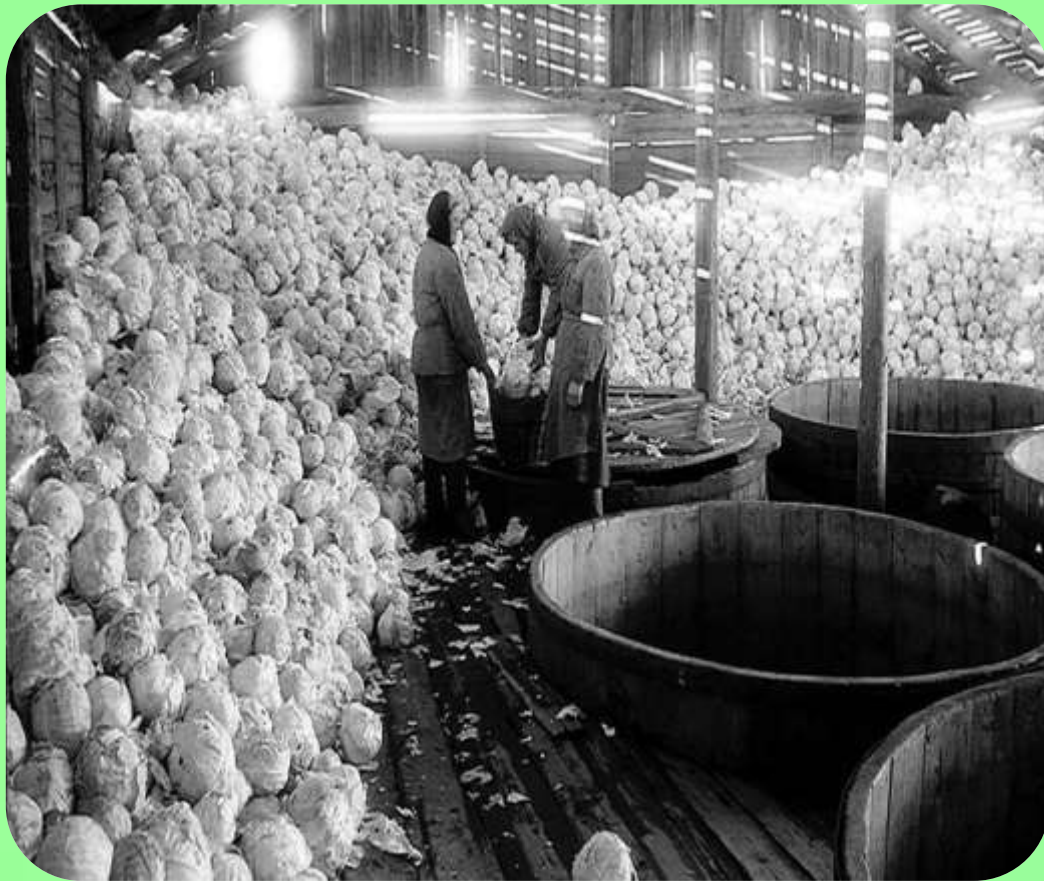


# Тара для квашення капусти

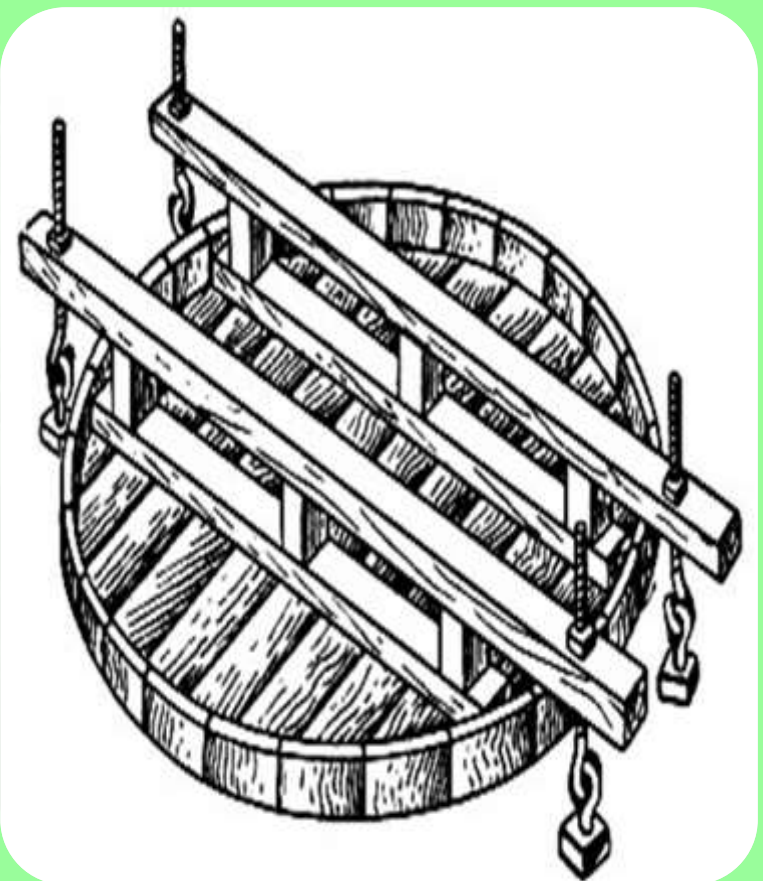




**Шаткувальні  
машини**



**Дошники**



**Винтовий дошниковий гніт**



Для виготовлення капусти «Провансаль» заквашують цілі головки . Їх закладають у дошники й перекладають шаткованою капустою або заливають 4% розчином солі. Маринад, цукор, гірчицю, рослинну олію, мариновані плоди та ягоди додають відповідно до рецептури.



## ✦ **Квашення капусти із застосуванням закваски чистих культур молочнокислих бактерій.**

При цьому досягається цілеспрямоване та інтенсивне молочнокисле бродіння з досить швидким нагромадженням молочної кислоти, завдяки чому припиняються інші побічні бродіння. Закваску молочнокислих бактерій випускають у пляшках 0,5 л. Найбільш простий спосіб їх застосування – розведення 0,5 л закваски в 10 л кип'яченої холодної води. Культуру вносять рівномірно з лійки в міру завантаження дошника або бочки з розрахунку на 5 т.





Контейнери для квашення капусти



**Норми витрат сировини, приправ і спецій  
на 1 т квашеної капусти (кг)**

Вид квашеної капусти	Капу-ста	Сіль	Морк-ва	Яблу-ка	Солод-кий перец	Жура-влина	Разом
Капуста без компонентів	1060	15	—	—	—	—	1075
Капуста з морквою	1010	15	50	—	—	—	1075
Капуста з яблуками і морквою	950	15	30	80	—	—	1075
Капуста з солодким перцем	960	15	—	—	100	—	1075
Капуста з журавлиною і морквою	1010	15	30	—	—	20	1075

Капуста з морквою і журавлиною	1010	15	30	—	—	20	1075
Капуста з морквою і журавлиною	1010	15	30	—	—	20	1075
Капуста з морквою і журавлиною	1010	15	30	—	—	20	1075



# Прийом «Досвід» «З бабусиної скарбнички»





## Використання соку квашеної капусти

Сік – розсіл – смачний дієтичний напій, багатий на вітамін С та інші цінні речовини. Сік збирають у чан, фільтрують, відстоюють 4 - 6 год, зливають осад, фільтрують, розливають у підготовлену тару, закупорюють. При виробництві пастеризованого соку перед повторним фільтруванням його підігрівають до 80 -85° С, закупорюють у тару, пастеризують в автоклавах при температурі 90° С. Після пастеризації тару з соком охолоджують до 40° С. Використовують розсіл також огірковий і помідорний.





# Дефекти квашеної капусти

Розм'якшення консистенції

Ослизнення

Потемніння верхнього шару  
продукту

Порожевіння та побуріння  
верхнього шару продукту

Загнивання продукту



# Фото ретро





# Фото ретро





# Фото ретро



## 2. Соління огірків





# Соління огірків

## Технологічні вимоги до плодів огірків

Плоди з щільною м'якоттю,  
не грубою шкіркою

З малою насінною  
камерою

Високим  
вмістом  
цукру

Плоди правильної форми

Плоди темно – зеленого  
зabarвлення



## Технологічна схема соління огірків

Інспектування → калібрування → миття → підготовка  
прянощів → підготовка тари та наповнення бочок  
огірками й прянощами → приготування розсолу та  
заливка бочок розсолем → закупорювання → бродіння →  
контроль і регулювання режиму бродіння → зберігання →  
реалізація





## Приготування розсолу для соління огірків

Завчасно (за добу) готують 5 - 8% концентрації розсіл залежно від розміру плодів. Сіль розчиняють, фільтрують і перевіряють концентрацію розчину ареометром (рефрактометром).

Розсіл – водний розчин з концентрацією солей понад 50 г/л.





## На 100 л бочку потрібно огірків і спецій:



**Огірків 53 кг**



**Кропу 1,5 кг**



**Часнику 150 г**



**Червоного перцю 50 г**



**Листя селери 250 г**



**Листя петрушки 250 г**



**Кореня хрону 250 г**



## Дефекти солоних овочів

**Ослизнення**

**Зморщування сировини**

**Потемніння сировини**

**Поява екземплярів з пустотами**

**Поява кислого смаку**

**Неприємний запах**

### 3. Соління помідорів





# Соління помідорів

Технологічні вимоги до плодів помідор, призначених для соління

**Найкраще використовувати плоди невеликого розміру**

**Плоди повинні бути з щільною пружною м'якоттю**

**Найкраще використовувати бурі та рожеві плоди**

**Повинен бути максимальний вміст цукру у плодах**



## Технологічна схема соління помідор

Сортування → інспектування → калібрування → миття →  
підготовка прянощів → підготовка тари та наповнення  
бочок помідорами і прянощами → приготування розсолу  
та заливка бочок розсолом → бродіння → доливання  
бочок розсолом і закупорювання → контроль і  
регулювання режиму бродіння → зберігання →  
реалізація





# Прянощі для соління помідор

**Листя  
кропу**



**Корінь  
хрону**



**Перець  
гіркий**



**Листя  
смородини**



**Листя дуба**



**Листя  
петрушки**



**Листя  
селери**



**Майоран**



**Чабер**



**Базелік**



## 4. Мочіння яблук





## Мочіння яблук

1. Спосіб зберігання нележких сортів яблук: (Пепін Литовський, Антонівка, Кальвіль Сніговий).

2. Бочки використовують місткістю 50 -150л.

3. На дно бочок кладуть 1-2 см промитої і прошпареної житньої чи пшеничної соломи.

4. Якщо яблука малоароматні, то додають листя селери, смородини, естрагону.

5. Заливка: цукор – 1-4%, сіль – 1%, солод – 4%.

6. У заливку рекомендується додавати порошок гірчиці (150 - 200 г на 100л).

7. Яблука вкладають в бочку, перешаровуючи соломкою.

## Мочіння яблук (продовження)

8. Бочки заповнюють заливкою і залишають на бродильному майданчику на 3 -6 діб при 18 -20° С до початку бродіння (появи піни), нагромадження 0,4% молочної кислоти.

9. Зберігання за температури 0+1° С.

10. Мочені яблука мають виннокислий смак та аромат внаслідок спиртового та молочнокислого бродіння та освіжаючу дію внаслідок вмісту вуглекислого газу.





**Солод**



## Узагальнення та систематизація знань

### Гра «Ланцюжок асоціацій»

В лабораторію на санітарну експертизу доставлені солоні огірки з переробного підприємства, щоб визначити доброякісність їх за органолептичними показниками.

**Умови гри:** необхідно розповісти кількома словами, які асоціації у вас викликають слова «солоні огірки».

## Вправа «Подумай як технолог»



*Ситуація:*

Під час квашення капусти вона стала м'якою і має неприємний запах.

*Питання:*

1. Які помилки могли бути допущені?
2. Які умови були порушені?

## Вправа «Впізнай спосіб консервування»

Продукт	Спосіб консервування	Який процес відбувається
Капуста		
Огірки		
Помідори		
Яблука		

# Прийом «Реклама»

К

РЕКЛАМА

Ви підприємець. Вам необхідно продати продукцію виготовлену мікробіологічним способом. Зробіть рекламу

## Зразок реклами



**Продам соління за найнижчими цінами в Україні**



15 грн/кг



8 грн/кг



12 грн/кг



10 грн/кг

Вся продукція сертифікована.

ПП «Обрій», Україна


м. Кропивницький .

Тел. 0987045067



## Домашнє завдання

- ❖ Вивчити тему: «Мікробіологічні способи консервування», підручник «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва», ст.279 -282, 286 -289.
- ❖ Творчі завдання за бажанням і на вибір:
  - Підготувати міні – проект на тему «Історія появи квашеної капусти».
  - Зробити рекламу щодо продажу продукції, приготованої мікробіологічним способом.

A close-up photograph of several golden-brown baked apples, likely spiced, arranged in a white ceramic bowl. The apples have a glossy, slightly wrinkled skin and are garnished with fresh green leaves. The bowl is set on a colorful, patterned tablecloth. The background is softly blurred, showing a white lattice basket containing other items.

**Лекція закінчена!**  
**Дякую за увагу!**