

TRƯỜNG CAO ĐẲNG LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM  
KHOA CÔNG NGHỆ LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM  
BỘ MÔN CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN THỰC PHẨM

---

## BÀI THỰC HÀNH

# SẢN XUẤT RAU QUẢ

## NGÀNH: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

Trình độ: Cao đẳng - Trung cấp

Tổng số giờ thực hành : 30 tiết



Năm 2012

# BÀI 1

## SẢN XUẤT NƯỚC DỨA ĐÓNG HỘP

### **Mục tiêu:**

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình nước dứa đóng hộp;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất nước dứa đóng hộp;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm nước dứa đóng hộp đạt yêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

**Thời gian thực hành:** 5 giờ

**Nhóm thực hành:** 15 sinh viên

**Địa điểm thực hành:** Xưởng thực hành chế biến rau quả

**Nội dung bài thực hành:**

### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Nước dứa đóng hộp là sản phẩm được chế biến từ dứa tươi bổ sung đường và acid citric, qua tiệt trùng (trước hoặc sau khi đóng hộp) và được chứa đựng trong các bao bì kín. Sản phẩm nước dứa đóng hộp được sản xuất góp phần làm tăng sự đa dạng sản phẩm cho nguyên liệu, tăng thời gian bảo quản, đồng thời giúp tiện lợi cho quá trình sử dụng, vận chuyển và xuất khẩu.

Nước dứa đóng hộp có nhiều dạng khác nhau: nước dứa có thịt quả, nước dứa trong, nước dứa cô đặc, ... Bài thực hành này đề cập đến quy trình sản xuất nước dứa đóng hộp có thịt quả.

Nước dứa đóng hộp được sản xuất theo quy trình sau:

Dứa nguyên liệu → Cắt cuống, bẻ hoa, lựa chọn, phân loại → Rửa sơ bộ → Gọt vỏ → Rửa lại → Cắt nhỏ → Băm xé → Ép → Lọc sơ bộ → Phối chế → Đun nóng → Lọc tinh → Rót lon → Đóng nắp → Thanh trùng → Làm nguội → Bảo ôn → Thành phẩm

### **2. Nguyên liệu/ hóa chất**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| - Dứa quả     | Màu thực phẩm |
| - Đường       | - Nước        |
| - Acid citric | - Clorin      |
| - VTM C       |               |
| - Tinh dầu    |               |

### 3. Trang thiết bị, dụng cụ:

- Lon đựng sản phẩm (lon cao)
- Nhãn nước dừa đóng hộp
- Dao, thớt, rổ thau, lưới lọc, xoong inox, vá, chén nhỏ, bếp ga...
- Vải lọc, túi ép

Cân đồng hồ, cân kỹ thuật, nhiệt kế, Bx kế, pH kế

Máy sục ozon, máy băm xé, máy ép, thiết bị lọc, thiết bị gia nhiệt, máy rót lon, máy ghép mí, thiết bị thanh trùng, tủ sấy.

### 4. Các bước tiến hành

#### \* Bước 1. Chuẩn bị phụ liệu, dụng cụ, máy móc

- Chọn ra những dụng cụ cần thiết cho bài thực hành.
- Chuẩn bị sẵn những phụ liệu, hóa chất sử dụng.
- Vệ sinh sạch sẽ tất cả các dụng cụ, bàn thao tác và máy móc, thiết bị liên quan đến bài thực hành.
- Rửa sạch và sấy khô (ở 100<sup>0</sup>C) bao bì đựng sản phẩm.
- Chuẩn bị nhãn.

#### \* Bước 2. Cắt cuống, bẻ hoa, lựa chọn, phân loại nguyên liệu

- Các giống dừa thuộc 3 nhóm đều sử dụng được. Dừa phải đảm bảo độ chín kỹ thuật (không quá chín cũng không quá xanh), tốt nhất nên sử dụng dừa Queen có độ chín từ 2/3 quả trở lên.
- Chọn quả đạt tiêu chuẩn rồi tiến hành bẻ hoa, cuống.
- Có thể tận dụng những quả bị hư hỏng, dập nát một phần nhưng phải loại bỏ những phần này khi sản xuất.

#### \* Bước 3. Rửa quả

- Mục đích: Nhằm loại bỏ tạp chất và vi sinh vật bám trên bề mặt quả.
- Quả được rửa bằng nước clorin 100ppm hoặc bằng nước sục ozon. Lượng nước rửa bằng khối lượng dừa đưa vào sản xuất.

- Công thức pha chế clorin: 
$$m = \frac{V.N}{10.D}$$

Với: V - khối lượng nước cần pha (bằng khối lượng dừa đưa vào sản xuất), lit (hoặc kg)

N - nồng độ nước rửa, ppm

D - hoạt độ của clorin (40÷70%)

10- hệ số chuyển đổi từ mg ra g

- Cách hòa tan clorin: Cho clorin vào một chén hoặc cốc nhỏ, thêm vào một lượng rất ít nước, đánh cho tan hết rồi mới đổ vào thau nước rửa cần pha.

- Thao tác:

+ Có thể rửa quả bằng máy rửa bàn chải hoặc bằng tay (dùng bàn chải) trong dung dịch clorin. Sau đó, rửa lại dưới vòi nước sạch để loại trừ phần tạp chất, vi sinh vật và dư lượng hóa chất bám trên bề mặt quả.

+ Nếu dùng máy sục ozon thì ngâm ngập dứa trong nước rửa, cài đặt thời gian ngâm (bằng cách vận công tắc đến thời gian quy định). Sau đó rửa lại quả bằng nước sạch.

**Chú ý: Nếu rửa quả bằng tay thì phải đeo găng bảo vệ.**

*\* Bước 4. Gọt vỏ, rửa lại, cắt nhỏ*

- Mục đích: Loại bỏ những phần không có ích và ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

- Thao tác:

+ Dùng dao sắc để gọt bỏ lớp vỏ bên ngoài của quả dứa nhưng chú ý là không gọt vỏ quá dày.

+ Cắt quả dứa thành những lát có chiều dày khoảng 10÷15mm, sau đó chia những lát đó thành 4÷8 phần.

*\* Bước 5. Băm xé*

- Mục đích: Nhằm phá vỡ cấu trúc tế bào giúp dịch bào thoát ra ngoài dễ dàng hơn, nhờ đó, hiệu suất thu hồi nước quả tăng lên.

- Thao tác:

+ Cho dứa đã cắt nhỏ vào máy với lượng 2÷3kg/mẻ.

+ Tiến hành xay 2÷3lần/mẻ nguyên liệu. Thời gian khoảng 30÷40s cho một lần xay. Sau mỗi lần xay, nếu nguyên liệu được băm xé chưa đạt yêu cầu thì dùng vá đảo trộn và băm xé thêm lần nữa, nếu thấy đạt yêu cầu thì dừng máy.

- Yêu cầu: Dứa được xé toí, không được băm nát nhuyễn.

*\* Bước 6. Ép*

- Mục đích: Lấy dịch quả ra khỏi nguyên liệu sau khi băm xé.

- Thao tác:

+ Đun nước phục vụ cho quá trình ép,  $t_{\text{nước}}^0 = 60\div70^0\text{C}$ ,  $m_{\text{nước}} = 1\text{kg}$ .

+ Nhanh chóng cho dứa đã băm xé vào túi ép và đặt túi này vào khoang ép.

+ Đặt thau hứng dịch (đã có 1g VTM C trong thau) dưới máng thu hồi.

+ Vận hành máy ép:

Bấm nút ON→Bấm nút DOWN → chờ cho nước ép chảy kiệt → Bấm nút UP→ đảo trộn khối bã rồi lặp lại các thao tác trên 3÷4lần để lấy kiệt nước ép. Đây là nước ép 1. Đo Bx và pH của nước ép 1.

Cho nước ấm vào bã ép, đảo trộn và thực hiện lại thao tác ép. Thu được nước ép 2. Đo Bx và pH của nước ép 2.

Lặp lại thao tác bổ sung nước ấm một lần nữa để thu nước ép 3. *Đo Bx và pH của nước ép 3.*

+ Trộn chung 3 loại nước ép, cân khối lượng tổng (M kg) và *đo Bx, pH của nước ép tổng.*

*\* Bước 7. Lọc sơ bộ*

- Mục đích: Loại bỏ những mảnh thịt quả có kích thước tương đối lớn ra khỏi dịch quả. Các mảnh vụn này thường được đưa quay trở lại máy ép.

- Thao tác: Khi lọc sơ bộ chỉ cần dùng khay lọc để thực hiện.

*\* Bước 8. Phối chế, nâng nhiệt*

- Mục đích:

+ Phối chế: Giúp tạo ra một sản phẩm hài hòa về cảm quan, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.

+ Nâng nhiệt: Làm đông tụ protein hòa tan, tăng hiệu quả lọc tinh; Hỗ trợ cho quá trình bài khí; Tiêu diệt một phần vi sinh vật.

- Phụ liệu bổ sung: nước, đường, acid citric, hương và màu thực phẩm.

- Công thức phối chế:

Stt	Nguyên, phụ liệu	Khối lượng, hàm lượng	Ghi chú
1	Lượng nước ép nguyên chất	m kg	
2	Nước	(1.5 ÷ 2)m	Tính cả lượng nước đã bổ sung khi ép
3	Đường	(12% ÷ 14%)M	M: Tổng lượng nước ép sau khi bổ sung nước
4	Acid citric	0.05%M	
5	Acid ascorbic VTMC	(0.05% ÷ 0.1%)M	Tính cả lượng VTMC đã bổ sung khi ép
6	Tinh dầu	1ml/lit M hoặc 1g/litM	
7	Màu	Tùy cảm quan	

- Thao tác:

+ Tính lượng cần bổ sung của tất cả các phụ liệu và cân theo thứ tự trên.

+ Sử dụng thiết bị trao đổi nhiệt để nâng nhiệt của nước dứa lên 95<sup>0</sup>C và giữ 5 phút.

+ Thứ tự hòa trộn: đường (bổ sung khi nước ấm), acid citric, màu (bổ sung khi đã nâng nhiệt đạt yêu cầu).

*\* Bước 9. Lọc tinh*

- Mục đích: Loại bỏ những mảnh thịt quả còn sót lại và protein đông tụ sau khi nâng nhiệt ra khỏi dịch quả.

- Thao tác: Khi lọc tinh cần phủ thêm vải lọc trên khay lọc để tăng độ trong.

*\* Bước 10. Rót hộp, ghép nắp*

- Thao tác:

+ Kiểm tra nhiệt độ bán thành phẩm: Nếu nhiệt độ  $\geq 70^{\circ}\text{C}$  thì bổ sung hương và rót vào hộp; Nếu nhiệt độ  $< 70^{\circ}\text{C}$  thì phải gia nhiệt lại, bổ sung hương rồi mới rót hộp.

+ Không được rót quá đầy, sản phẩm cách miệng hộp  $0,5 \div 1\text{ cm}$ .

+ Rót hộp đến đầu đậy nắp và ghép nắp đến đó.

+ Thực hiện ghép nắp bằng máy ghép

+ Kiểm tra độ kín của mỗi ghép.

*\* Bước 11. Thanh trùng, làm nguội*

- Mục đích: Tiêu diệt vi sinh vật và nha bào có trong sản phẩm.

- Công thức thanh trùng:

15 - 20 - 15	Đối với hộp
90	thiếc 250 ml

20 - 25 - 20	Đối với chai
90	thủy tinh 250 ml

- Thao tác:

+ Cho hộp vào nồi thanh trùng khi nước đã ấm lên đến khoảng  $60^{\circ}\text{C}$ . Chú ý phải đặt hộp thẳng đứng.

+ Thanh trùng sản phẩm theo công thức đã cho.

+ Sau khi giữ nhiệt, làm nguội sản phẩm xuống  $38^{\circ}\text{C}$ .

*\* Bước 12. Bảo ôn, dán nhãn*

- Mục đích: Giúp sản phẩm “chín” và để phát hiện những hộp bị hư hỏng.

- Thời gian bảo ôn:  $7 \div 10$  ngày.

- Dán nhãn và ghi đầy đủ các thông tin cần thiết trên nhãn.

*\* Bước 13: Vệ sinh dụng cụ, máy móc, nhà xưởng*

## **5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:

+ Nước dừa trong, màu vàng sáng, vị chua ngọt hài hòa, hương thơm tự nhiên của dừa.

+ Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.

- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

## **6. Bài tập**

1. Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.

2. Tính lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 tấn sản phẩm nước dừa đóng hộp. Giả sử các thông số kỹ thuật như trong bài thực hành.

## **BÀI 2**

### **SẢN XUẤT DỨA RẺ QUẠT NƯỚC ĐƯỜNG**

#### ***Mục tiêu:***

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình sản xuất dứa rẻ quạt nước đường;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất dứa rẻ quạt nước đường;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm dứa rẻ quạt đạt chỉ tiêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

***Thời gian thực hành:*** 5 giờ

***Nhóm thực hành:*** 15 sinh viên

***Địa điểm thực hành:*** Xưởng thực hành chế biến rau quả

***Nội dung bài thực hành:***

#### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Sản phẩm dứa khoanh nước đường là một sản phẩm được chế biến từ dứa tươi cùng với đường và acid citric nhằm mục đích là bảo quản dứa trong bao bì kín để tiện trong quá trình sử dụng, vận chuyển và xuất khẩu. Sản phẩm được tiệt trùng sau khi đóng vào bao bì.

Với sản phẩm này ta có thể bảo quản trong thời gian khá lâu. Trong các sản phẩm đồ hộp thì sản phẩm này được ưa chuộng nhiều nhất vì có tính chất giống như nguyên liệu ban đầu. Sản phẩm có thời gian chế biến rất nhanh, nguyên liệu không bị gia nhiệt nhiều nên giữ được tính chất tự nhiên như ban đầu (màu sắc, hương vị, trạng thái, độ dinh dưỡng...). Đường kính đưa vào sản phẩm không có tác dụng bảo quản mà chỉ nhằm mục đích tăng hương vị và phần nào tăng dinh dưỡng cho sản phẩm.

Dứa rẻ quạt đóng hộp được sản xuất theo quy trình sau:

Dứa nguyên liệu → Cắt cuống, bẻ hoa, phân loại → Rửa sơ bộ → Rửa sạch → Cắt đầu → Đốt lõi → Gọt vỏ → Rửa mắt → Thái khoanh → Cắt miếng → Chần, rửa lại → Xếp hộp → Rót nước đường → Ghép nắp → Thanh trùng → Dán nhãn, bảo ôn → Thành phẩm.

#### **2. Nguyên liệu/ hóa chất**

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| - Dứa quả: 5 (kg) | - Acid Citric             |
| - Đường           | - Bao bì: chuẩn bị 15 cái |

- Benzoat Natri
- Acid Ascorbic
- Nhãn

### 3. Trang thiết bị, dụng cụ

- Thiết bị thanh trùng, máy ghép mí, máy sấy.
- Các dao đột lõi, dụng cụ nhỏ mắt dứa, dao, thớt, rổ, xoong inox, thau, rây chần, đĩa hoặc kẹp.
- Cân đồng hồ, nhiệt kế, cân kỹ thuật.
- Bx kế, pH kế, vải lọc, thau thủy tinh, nhãn dứa khoanh nước đường...

### 4. Các bước tiến hành

#### \* Bước 1. Bẻ hoa, cắt cuống, lựa chọn, phân loại

- Dứa nguyên liệu chủ yếu dùng dứa Queen, quả dứa to, có dáng hình trụ, độ chín thích hợp, không quá xanh cũng không quá chín.
- Thông thường ta chọn quả dứa chín từ một hàng mắt đến nửa quả. Nếu chọn quả dứa chưa đủ độ chín, sản phẩm sẽ có màu sắc trắng bệch, ít thơm, tồn nhiều đường. Nếu dứa quá chín thì màu sắc và hương vị cũng kém.
- Loại trừ những quả bị dập nát, sâu bệnh.
- Cắt cuống và bẻ hoa.

#### \* Bước 3. Rửa quả

- Mục đích: Nhằm loại bỏ tạp chất và vi sinh vật bám trên bề mặt quả.
- Rửa sơ bộ: Dùng bàn chải đánh sạch bề mặt quả dưới vòi nước chảy.
- Rửa sạch: Quả được đưa vào xô (chậu), đổ ngập nước và sục khí ozon.

#### \* Bước 3. Cắt đầu

- Đặt quả dứa nằm ngang trên thớt, dùng dao cắt hai đầu quả dứa với chiều dài lát cắt  $10 \div 15$  mm.
- Hai đầu cắt phải bằng phẳng, trục dao với lõi và song song để đột lõi không bị lệch tâm. Nếu quả dứa to nên cắt đôi theo chiều ngang để dễ đột lõi.

#### \* Bước 4. Đột lõi

- Đặt quả dứa trên thớt, dùng dao đột hình trụ để tiến hành đột lõi. Dao đột lõi có đường kính  $16 \div 22$  mm, tùy theo đường kính lõi dứa.
- Dùng lực hai tay trên dao cho đều để đột lõi không lệch tâm.

#### \* Bước 5. Gọt vỏ

- Đặt quả dứa trên thớt, dùng dao phẳng để gọt vỏ.
- Quả dứa khi gọt xong phải có hình dạng tròn đều, sạch đường gân xanh, dùng dao gọt lại những chỗ còn vỏ.
- Tiến hành rửa quả, dao thớt, bàn.

*\* Bước 6. Sửa mắt, cắt khoanh, cắt miếng.*

- Dùng dao và dụng cụ nhỏ mắt dứa để nhỏ mắt dứa.
- Nếu dùng dao thì sửa mắt theo hình xoắn ốc, sau đó dùng dụng cụ nhỏ mắt để làm sạch các vết đen còn sót lại trên quả.
- Rảnh dứa sau khi sửa mắt phải sạch, gọn, đẹp và nhẵn.
- Sau đó đặt quả dứa nằm ngang trên thớt, dùng dao cắt thành khoanh dày  $14 \div 15$  mm. Khoanh cắt phải đồng đều, phẳng.
- Tiến hành cắt mỗi khoanh thành  $4 \div 6$  miếng hình rẻ quạt.
- Loại bỏ những miếng nhỏ, vụn nát.

*\* Bước 7. Chần, rửa lại.*

- Chuẩn bị nước chần: Lượng nước bằng  $1 \div 1,2$  lần lượng dứa sau khi cắt miếng.
- Tiến hành chần dứa ở  $100^{\circ}\text{C}$  trong  $30 \div 35$  giây.
- Sau khi chần tiến hành làm nguội dứa nhanh trong nước thường (tiến hành làm nguội dứa trong 2 thau nước lạnh, sạch). Khi vớt dứa cần loại bỏ các phần vụn và mắt dứa, thao tác nhanh để không bị thất thoát chất khô.

*\* Bước 8. Xếp hộp, rót nước.*

- Chuẩn bị hộp: Hộp được rửa sạch bằng dung dịch kiềm, sau đó tráng lại bằng nước sạch sau đó tiến hành sấy khô ở  $100^{\circ}\text{C}$ ,  $10 \div 15$  phút. Hoặc tiến hành thanh trùng trong nước sôi  $10 \div 15$  phút, để ráo.
- Chuẩn bị nước đường: Lượng nước đường bằng  $1 \div 1,2$  lần khối lượng nước dứa sau cắt miếng (có thể tận dụng nước chần làm nước đường), trong nước đường chứa 75% nước, 25% đường. Ngoài ra còn bổ sung vào nước đường  $0,15 \div 0,2\%$  VTM C;  $0,15 \div 0,2\%$  acid citric;  $0,05 - 0,1\%$  Benzoat Natri. Nước đường được nấu sôi, lọc trong để loại trừ các mảnh thịt dứa có mặt trong nước đường. Tiến hành đo Bx, pH và nhiệt độ của nước đường.
- Tiến hành xếp sản phẩm vào trong hộp: Cân khối lượng dứa của mỗi hộp là  $200 \div 240\text{g}$ , chọn cách xếp cho đẹp.
- Xếp xong tiến hành rót nước đường vào, nhiệt độ nước đường phải từ  $80 - 90^{\circ}\text{C}$ . Nước rót cách miệng hộp  $5 \div 10\text{mm}$ , nước phải ngập bề mặt sản phẩm.

*\* Bước 9. Ghép nắp, thanh trùng.*

- Xếp xong hộp nào thì tiến hành ghép nắp hộp đó, dùng tay tiến hành ghép nắp theo gờ trên miệng lọ thủy tinh.
- Công thức thanh trùng hộp thủy tinh:

- Sau khi thanh trùng xong tiến hành làm nguội sản phẩm đến  $38\div 40^{\circ}\text{C}$ . Chú ý thao tác làm nguội tránh vỡ hộp thủy tinh.

\* *Bước 10. Bảo ôn, dán nhãn*

- Mục đích: Giúp sản phẩm “chín” và để phát hiện những hộp bị hư hỏng.
- Thời gian bảo ôn:  $7\div 10$  ngày.
- Dán nhãn và ghi đầy đủ các thông tin cần thiết trên nhãn.

\* *Bước 12: Vệ sinh dụng cụ, máy móc, nhà xưởng*

## **5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:
  - + Miếng dứa có màu vàng sáng, 2 vị chua ngọt hài hòa, hương thơm tự nhiên của dứa.
  - + Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.
- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

## **6. Bài tập**

1. Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.
2. Tính lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 tấn sản phẩm dứa rẻ quạt đóng hộp. Giả sử các thông số kỹ thuật như trong bài thực hành.

## **7. Chuẩn bị bài thực hành mới**

Ngâm pectin chuẩn bị cho bài TH mứt nhuyễn theo tỉ lệ: pectin nước = 1/19.

Lượng petin cần dùng: 17 gam.

## **BÀI 3**

### **SẢN XUẤT MỨT NHUYỄN XOÀI - TÁO**

#### ***Mục tiêu:***

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình sản xuất mứt nhuyễn xoài táo;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất mứt nhuyễn xoài táo;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm mứt nhuyễn đúng chỉ tiêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

***Thời gian thực hành:*** 6 giờ

***Nhóm thực hành:*** 15 sinh viên

***Địa điểm thực hành:*** Xưởng thực hành chế biến rau quả

***Nội dung bài thực hành:***

#### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Mứt nhuyễn xoài - táo là sản phẩm của quá trình cô đặc, được chế biến từ nguyên liệu xoài, táo tươi bổ sung đường, acid citric và pectin (tăng khả năng tạo đông cho sản phẩm), qua tiệt trùng sau khi đóng hộp và được chứa đựng trong các bao bì kín. Sản phẩm mứt nhuyễn xoài - táo được sản xuất góp phần làm tăng sự đa dạng sản phẩm cho nguyên liệu, tăng thời gian bảo quản, đồng thời giúp tiện lợi cho quá trình sử dụng, vận chuyển và xuất khẩu.

Sản phẩm mứt nhuyễn xoài táo được sản xuất theo quy trình trang bên.

#### **2. Nguyên liệu/ hóa chất**

- Táo
- Xoài
- Đường
- Acid citric
- VTM C
- Pectin
- Nước

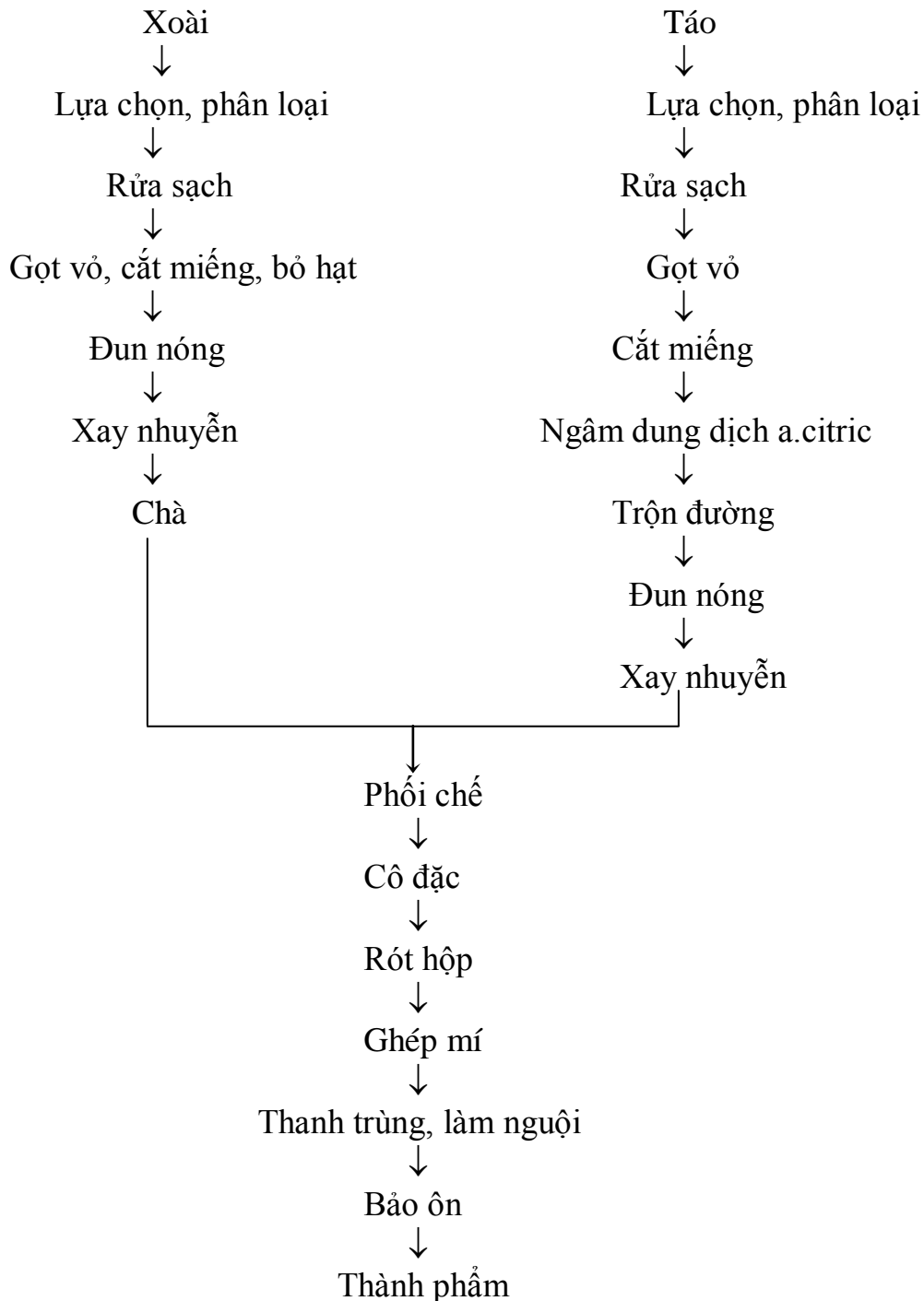
#### **3. Trang thiết bị, dụng cụ:**

- Lon đựng sản phẩm (lon cao)
- Nhãn nước dứa đóng hộp
- Dao, thớt, rổ thau, lưới lọc, xoong inox, vá, chén nhỏ, bếp ga...

- Vải lọc, túi ép

Cân đồng hồ, cân kỹ thuật, nhiệt kế, Bx kế, pH kế

Máy sục ozon, máy băm xé, máy ép, thiết bị lọc, thiết bị gia nhiệt, máy rót lon, máy ghép mí, thiết bị thanh trùng, tủ sấy.



#### 4. Các bước tiến hành

\* *Bước 1. Chuẩn bị phụ liệu, dụng cụ, máy móc*

- Chọn ra những dụng cụ cần thiết cho bài thực hành.
- Chuẩn bị sẵn những phụ liệu, hóa chất sử dụng.

- Vệ sinh sạch sẽ tất cả các dụng cụ, bàn thao tác và máy móc, thiết bị liên quan đến bài thực hành.

- Rửa sạch và sấy khô (ở 100<sup>0</sup>C) bao bì đựng sản phẩm. Chuẩn bị nhãn.
- Đánh trộn đều pectin đã ngâm để tránh hiện tượng pectin bị vón cục.

*\* Bước 2. Lựa chọn, phân loại nguyên liệu*

- Nguyên liệu phải đảm bảo độ chín kỹ thuật (không quá chín cũng không quá xanh), tốt nhất nên sử dụng nguyên liệu có độ chín từ 2/3 quả trở lên và có mùi thơm.

- Có thể tận dụng những quả bị hư hỏng, dập nát một phần nhưng phải loại bỏ những phần này khi sản xuất.

*\* Bước 3. Rửa quả*

- Mục đích: Nhằm loại bỏ tạp chất và vi sinh vật bám trên bề mặt quả.
- Quả được rửa bằng nước ozon.
- Dùng máy rửa ozon để rửa quả.

*\* Bước 4. Gọt vỏ, bỏ hạt, cắt nhỏ*

- Mục đích: Loại bỏ những phần không có ích và ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

- Thao tác:

+ Dùng dao sắc để gọt bỏ lớp vỏ bên ngoài của quả nhưng chú ý là không gọt vỏ quá dày.

+ Loại bỏ hạt và cắt xoài và táo thành những miếng nhỏ để tạo điều kiện thuận lợi cho các công đoạn tiếp theo như đun nóng, xay và chà.

*\* Bước 5. Ngâm dung dịch acid citric, trộn đường*

- Công đoạn này chỉ thực hiện đối với nguyên liệu táo.
- Mục đích ngâm a.citric: Ngăn ngừa sự biến đổi màu của nguyên liệu.
- Thông số kỹ thuật: Nồng độ acid citric: 0.1%

Lượng nước ngâm/lượng nguyên liệu = 1/1

Thời gian ngâm : 5÷10phút

Tỉ lệ đường/táo = 1/2

*\* Bước 6. Đun nóng*

- Mục đích: Phá vỡ cấu trúc tế bào, giúp nguyên liệu mềm và tạo thuận lợi cho các công đoạn tiếp theo.

- Thông số kỹ thuật:

Thông số kỹ thuật	Xoài	Táo
Nhiệt độ (°C)	80	80÷90
Thời gian (phút)	2÷3	3÷5

*\* Bước 7. Xay nhuyễn*

- Mục đích: Phá vỡ cấu trúc tế bào nâng cao khả năng thu bột trà.
- Nguyên liệu được xay càng nhuyễn càng tốt.
- Thao tác thực hiện quá trình xay nhuyễn tương tự như trong bài 1.

*\* Bước 7. Chà*

- Công đoạn này thực hiện cho nguyên liệu xoài.
- Mục đích: Thu bột trà từ nguyên liệu.
- Thao tác:
  - + Đặt thau hứng bột trà bên dưới lưới trà (trong thau phải cho sẵn VTMC).
  - + Trà nguyên liệu trên lưới trà có đường kính  $1 \div 1.5$ mm.
  - + Đo Bx và pH của bột trà.
  - + Cân lượng bột trà thu được để tính lượng đường cần bổ sung.

Tỉ lệ đường/xoài = 1/3

- + Loại bỏ phần xơ sau khi chà.

*\* Bước 8. Phối chế*

- Mục đích: Phối chế: Giúp tạo ra một sản phẩm hài hòa về cảm quan, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.
- Phụ liệu bổ sung: đường, pectin, acid citric.
- Trộn 2 nguyên liệu là xoài và táo lại với nhau. Cân khối lượng tổng (M kg).
- Công thức phối chế:

Stt	Nguyên, phụ liệu	Khối lượng, hàm lượng	Ghi chú
1	Tổng lượng bột trà	M kg	
2	Pectin	0.5% M	
3	Acid citric	(0.2÷0.4%) M	Sao cho pH = 3,2÷3,5
4	VTMC	0.2% M	Tính cả lượng VTMC đã bổ sung khi chà

- Thao tác:
  - + Tính lượng cần bổ sung của tất cả các phụ liệu và cân theo thứ tự trên.
  - + Bổ sung ngay VTMC và a.citric, đồng thời điều chỉnh pH của bột trà sau khi cân.

*\* Bước 9. Cô đặc*

- Thông số kỹ thuật: Nhiệt độ cô đặc:  $80 \div 90^{\circ}\text{C}$   
Bx cuối cùng : 60

- Thao tác:
  - + Sử dụng nồi nấu để cô đặc lượng bột trà thu được.

- + Thường xuyên khuấy đảo và đo Bx của sản phẩm.
- + Thứ tự hòa trộn: đường (bổ sung khi Bx = 30÷35), pectin (bổ sung khi sản phẩm đạt khoảng 60<sup>0</sup>Bx).

**Chú ý: sau khi trộn đường, mức một ít bột chà đánh trộn cùng với pectin để tăng khả năng hòa tan của pectin, giảm hiện tượng vón cục.**

- + Tiếp tục cô đặc đến khi Bx của sản phẩm đạt yêu cầu.

**\* Bước 10. Rót hộp**

- Thao tác:
  - + Kiểm tra nhiệt độ sản phẩm: Nếu nhiệt độ  $\geq 80\div 90^{\circ}\text{C}$  thì rót sản phẩm vào hộp; Nếu nhiệt độ  $< 80^{\circ}\text{C}$  thì phải gia nhiệt lại, bổ sung hương rồi mới rót hộp.
  - + Không được rót quá đầy sản phẩm vào hộp, mỗi hộp đựng khoảng 160g sản phẩm.
  - + Rót hộp đến đâu đậy nắp và ghép nắp đến đó.
  - + Thực hiện ghép nắp bằng máy ghép
  - + Kiểm tra độ kín của mỗi ghép.

**\* Bước 11. Thanh trùng, làm nguội**

- Mục đích: Tiêu diệt vi sinh vật và nha bào có trong sản phẩm.
- Công thức thanh trùng:
 

10 - 15 - 10
--------------
- Thao tác:
 

100
-----
- + Cho hộp vào nồi thanh trùng khi nước đã ấm lên đến khoảng 60<sup>0</sup>C. Chú ý phải đặt hộp thẳng đứng.
- + Thanh trùng sản phẩm theo công thức đã cho.
- + Sau khi giữ nhiệt, làm nguội sản phẩm xuống 38<sup>0</sup>C.

**\* Bước 11. Bảo ôn, dán nhãn**

- Mục đích: Giúp sản phẩm “chín” và để phát hiện những hộp bị hư hỏng.
- Thời gian bảo ôn: 7÷10 ngày.
- Dán nhãn và ghi đầy đủ các thông tin cần thiết trên nhãn.

**Bước 12. Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nhà xưởng**

**5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:
  - + Mút nhuyễn có màu vàng, nhuyễn, vị chua ngọt hài hòa, hương thơm tự nhiên của dứa.
  - + Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.
- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

**6. Bài tập**

1. Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.
  2. Tính lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 tấn sản phẩm mứt nhuyển.
- Giả sử các thông số kỹ thuật như trong bài thực hành.

## **BÀI 4**

### **SẢN XUẤT XỐT ỚT**

#### **Mục tiêu:**

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình sản xuất xốt ớt;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất xốt ớt;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm xốt ớt đúng chỉ tiêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

**Thời gian thực hành:** 6 giờ

**Nhóm thực hành:** 15 sinh viên

**Địa điểm thực hành:** Xưởng thực hành chế biến rau quả

**Nội dung bài thực hành:**

#### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Xốt ớt là sản phẩm của quá trình cô đặc, được chế biến từ nguyên liệu chính là ớt và cà chua, bổ sung tinh bột, đường, acid acetic, VTMC và một số gia vị khác. Sản phẩm được tiệt trùng sau khi đóng hộp và được chứa đựng trong các bao bì kín.

Sản phẩm này có thể dùng làm gia vị hoặc làm nước xốt cho các món ăn khác,....

Sản phẩm xốt ớt được sản xuất góp phần làm tăng sự đa dạng sản phẩm cho nguyên liệu, tăng thời gian bảo quản, đồng thời giúp tiện lợi cho quá trình sử dụng, vận chuyển và xuất khẩu.

Sản phẩm xốt ớt được sản xuất theo quy trình trang bên.

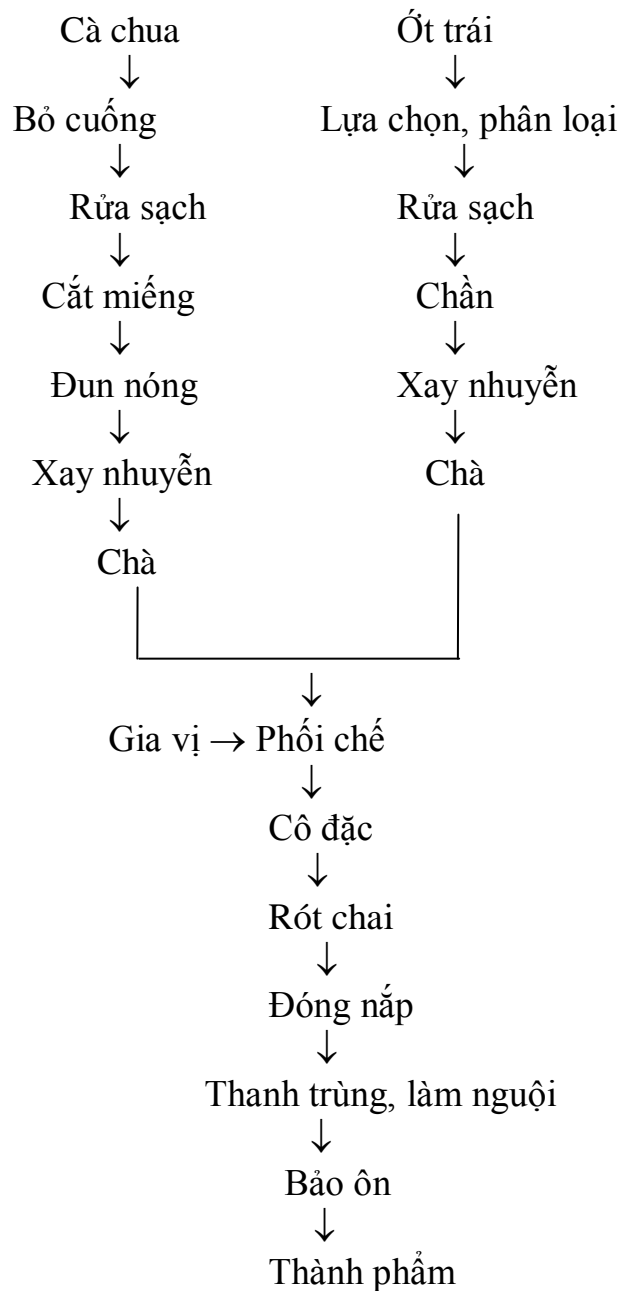
#### **2. Nguyên liệu/ hóa chất**

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| - Ớt trái            | - Muối ăn                           |
| - Cà chua            | - Gia vị: tiêu, hành, tỏi, mì chính |
| - Tinh bột biến tính | - Benzoat Natri                     |
| - Đường              | - Nước                              |
| - VTMC               |                                     |
| - Acid acetic        |                                     |

#### **3. Trang thiết bị, dụng cụ**

- Chai và nhãn đựng sản phẩm: chai thủy tinh hoặc chai nhựa.
- Dao, thớt, rổ thau, lưới chà, xoong inox, vá, chén nhỏ, bếp ga,...

- Cân đồng hồ, cân kỹ thuật, nhiệt kế, Bx kế, pH kế
- Máy băm xé, thiết bị gia nhiệt, máy ghép mí, thiết bị thanh trùng, tủ sấy.



#### 4. Các bước tiến hành

\* *Bước 1. Chuẩn bị phụ liệu, dụng cụ, máy móc*

- Chọn ra những dụng cụ cần thiết cho bài thực hành.
- Chuẩn bị sẵn những phụ liệu, hóa chất sử dụng.
- Vệ sinh sạch sẽ tất cả các dụng cụ, bàn thao tác và máy móc, thiết bị liên quan đến bài thực hành.

- Rửa sạch và sấy khô (ở 100<sup>0</sup>C trong thời gian 10÷15 phút) bao bì đựng sản phẩm. Cũng có thể thanh trùng chai trong nước sôi 10÷15 phút. Chú ý nắp chai chỉ rửa sạch và hong khô chứ không sấy.

- Chuẩn bị nhãn.

*\* Bước 2. Lựa chọn, phân loại nguyên liệu*

- Ớt: Chọn trái đỏ tươi, cay, ít hạt, không bị hư hỏng.

- Cà chua: Chọn trái vừa chín đều, màu đỏ tươi, nhiều thịt, ít hạt, không hư hỏng.

*\* Bước 3. Rửa quả*

- Mục đích: Nhằm loại bỏ tạp chất và vi sinh vật bám trên bề mặt quả.

- Quả được rửa nhiều lần bằng nước sạch. Loại bỏ cuống quả khi rửa.

*\* Bước 4. Cắt nhỏ*

- Công đoạn này tiến hành đối với nguyên liệu cà chua.

- Thao tác: Cắt mỗi quả thành 4÷8 miếng. Có thể gọt hoặc không cần gọt vỏ.

*\* Bước 5. Chần - Đun nóng - Luộc mềm*

- Mục đích: Phá vỡ cấu trúc tế bào, giúp nguyên liệu mềm và tạo thuận lợi cho các công đoạn tiếp theo.

- Thông số kỹ thuật:

<b>Thông số kỹ thuật</b>	<b>Ớt (chần)</b>	<b>Cà chua (đun nóng)</b>
Tỉ lệ: nước/nguyên liệu	1.5/1	0
Nhiệt độ (°C)	100	90÷95
Thời gian (phút)	7÷8	0

*\* Bước 6. Xay nhuyễn*

- Mục đích: Phá vỡ cấu trúc tế bào để nâng cao khả năng thu bột chà.

- Ớt sau khi chần được cắt thành đoạn 2 – 3 cm.

- Lấy riêng 1 ít ớt và cà chua đem xay nhuyễn rồi chà để đo Bx và pH mỗi loại nguyên liệu. Thao tác thực hiện quá trình xay nhuyễn tương tự như trong bài 1

- Đổ hết lượng ớt vào cà chua còn lại để thuận lợi cho việc xay nhuyễn.

- Nguyên liệu được xay càng nhuyễn càng tốt.

*\* Bước 7. Chà*

- Mục đích: Thu bột chà từ nguyên liệu.

- Thao tác:

+ Đặt thau hứng bột chà bên dưới lưới chà (trong thau phải cho sẵn VTMC).

+ Chà nguyên liệu trên lưới chà có đường kính 1÷1.5mm.

- + Đo Bx và pH bột chà của từng nguyên liệu một.
- + Sau khi chà xong cà chua và ớt: đổ hỗn hợp này vào máy xay rồi xay lại một lần nữa cả 3 nguyên liệu với nhau.
- + Cân lượng bột chà tổng thu được (M kg), đồng thời đo Bx và pH của bột chà.

*\* Bước 8. Cô đặc - Phối chế*

- Thông số kỹ thuật: Nhiệt độ cô đặc:  $80\div 90^{\circ}\text{C}$   
Bx cuối cùng :  $20\div 25$

- Công thức phối chế:

Stt	Nguyên, phụ liệu	Khối lượng, hàm lượng	Ghi chú
1	Tổng lượng bột chà	M kg	
2	Đường	$(10\div 14\%)M$	
3	Muối ăn	$(3\div 4\%) M$	
4	Tiêu	$0.5\%M$	
5	Hành, tỏi	$2\%M$	Tính cả lượng VTMC đã bổ sung khi chà
6	VTMC	$0.05\% M$	
7	Mì chính	$0.1\%M$	Mỗi loại 2%
8	Benzoat Natri	$0.05\%M$	
9	Acid acetic	$(0.3\div 0.5\%) M$	

- Thao tác:
  - + Đun một ít nước nóng ( $0.5\div 1\text{kg}$ ).
  - + Tính lượng cần bổ sung của tất cả các phụ liệu và cân theo thứ tự trên.
  - + Chuẩn bị gia vị: Tiêu, hành, tỏi: xay mịn sau đó cho nước đã đun vào trích ly hương vị rồi dùng vải vắt lấy nước.
  - + Tinh bột biến tính hòa tan trong một ít nước đã được đun sôi để nguội.
  - + Sử dụng nồi nấu để cô đặc lượng bột chà thu được.
  - + Thường xuyên khuấy đảo và đo Bx của sản phẩm.
  - + Bổ sung các gia vị khi độ Bx  $>10$ : Thứ tự hòa trộn: đường, muối ăn, gia vị, VTMC,.
  - + Khi độ Bx  $>20$  thì bổ sung benzoat Natri, mì chính và cuối cùng là acid acetic.
  - + Tiếp tục cô đặc đến khi Bx của sản phẩm đạt yêu cầu.

*\* Bước 9. Rót hộp*

- Thao tác:
  - + Kiểm tra nhiệt độ sản phẩm: Với chai thủy tinh nếu nhiệt độ đạt  $80\div 90^{\circ}\text{C}$  thì rót sản phẩm vào chai thủy tinh, nếu nhiệt độ  $< 80^{\circ}\text{C}$  thì phải gia nhiệt lại rồi

mới rót hộp. Còn với chai nhựa thì rót vào hộp khi nhiệt độ sản phẩm là  $65 \div 70^{\circ}\text{C}$ .

+ Thực hiện ghép nắp bằng dụng cụ ghép thủ công đối với chai thủy tinh. Dùng tay ghép nắp đối với chai nhựa.

+ Không được rót quá đầy, sản phẩm cách miệng chai  $2 \div 3\text{cm}$ .

+ Rót hộp đến đâu đậy nắp và đóng nắp đến đó.

+ Thực hiện ghép nắp bằng dụng cụ ghép thủ công.

+ Kiểm tra độ kín của mỗi ghép.

*\* Bước 10. Thanh trùng, làm nguội*

- Mục đích: Tiêu diệt vi sinh vật và nha bào có trong sản phẩm.

- Đối với bao bì nhựa: không cần thanh trùng trong nước như bao bì thủy tinh

- Công thức thanh trùng (đối với chai thủy tinh):

10 - 20 - 10

- Thao tác: 100

+ Cho hộp vào nồi thanh trùng khi nước đã ấm lên đến khoảng  $60^{\circ}\text{C}$ . Chú ý phải đặt chai thẳng đứng.

+ Thanh trùng sản phẩm theo công thức đã cho.

+ Sau khi giữ nhiệt, làm nguội sản phẩm xuống  $38 \div 40^{\circ}\text{C}$ .

***Chú ý: Khi tiến hành làm nguội với chai thủy tinh cần hết sức thận trọng, không để chai tiếp xúc trực tiếp với nước lạnh nhằm tránh nổ vỡ chai.***

*\* Bước 11. Bảo ôn, dán nhãn*

- Mục đích: Giúp sản phẩm “chín” và để phát hiện những hộp bị hư hỏng.

- Thời gian bảo ôn:  $7 \div 10$  ngày.

- Dán nhãn và ghi đầy đủ các thông tin cần thiết trên nhãn.

*\* Bước 12. Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nhà xưởng*

## **5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:

+ Mút nhuyễn có màu vàng, nhuyễn, vị chua ngọt hài hòa, hương thơm tự nhiên của dứa.

+ Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.

- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

## **6. Bài tập**

1. Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.

2. Tính lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 tấn sản phẩm tốt ớt. Giả sử các thông số kỹ thuật như trong bài thực hành.

## **BÀI 5**

### **SẢN XUẤT SỮA ĐẬU NÀNH ĐÓNG CHAI**

#### ***Mục tiêu:***

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình sản xuất sữa đậu nành đóng chai;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất sữa đậu nành đóng chai;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm sữa đậu nành đóng chai đúng chỉ tiêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

***Thời gian thực hành:*** 6 giờ

***Nhóm thực hành:*** 15 sinh viên

***Địa điểm thực hành:*** Xưởng thực hành chế biến rau quả

***Nội dung bài thực hành:***

#### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Sữa đậu nành đóng chai là sản phẩm được chế biến từ đậu nành, bổ sung đường và hương liệu, qua tiệt trùng sau khi đóng chai và được chứa đựng trong bao bì kín nhằm tăng thời gian bảo quản, đồng thời giúp tiện lợi cho quá trình sử dụng, vận chuyển và xuất khẩu.

Ngoài hương vị đậu nành thông thường người ta có thể bổ sung bột ca cao, hương dâu .....cho phong phú sản phẩm.

Sản phẩm sữa đậu nành đóng chai được sản xuất theo quy trình trang bên.

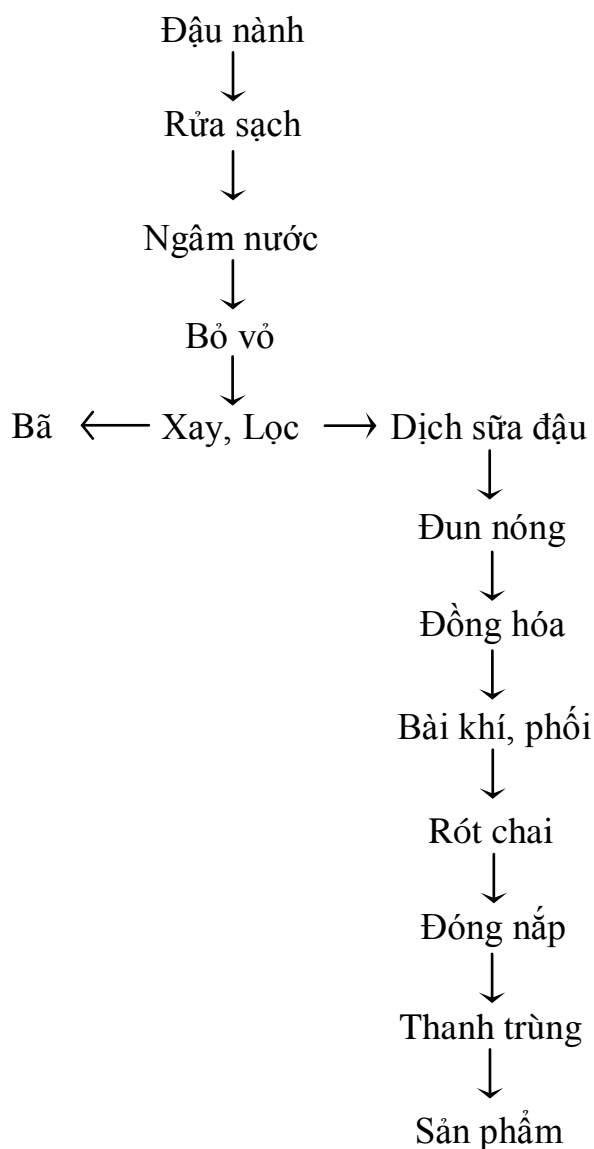
#### **2. Nguyên liệu/ hóa chất**

- Đậu nành
- Đường
- Nước
- Hương sữa

#### **3. Trang thiết bị, dụng cụ**

- Chai đựng sản phẩm
- Nắp ken
- Nhãn sữa đậu nành
- Vải lọc
- Cân đồng hồ, cân kỹ thuật, nhiệt kế, Bx kế, pH kế

Máy xay và lọc đậu nành, thiết bị gia nhiệt, máy đồng hóa, máy rót lon, dụng cụ dập nắp, thiết bị thanh trùng áp lực, tủ sấy.



#### 4. Các bước tiến hành

\* *Bước 1. Chuẩn bị phụ liệu, dụng cụ, máy móc*

- Chọn ra những dụng cụ cần thiết cho bài thực hành.
- Chuẩn bị sẵn những phụ liệu, hóa chất sử dụng.
- Vệ sinh sạch sẽ tất cả các dụng cụ, bàn thao tác, thiết bị liên quan đến bài thực hành.
- Vệ sinh máy đồng hóa lần lượt bằng dung dịch xà phòng, tiếp đến là dung dịch clorin 20 ppm, cuối cùng là tráng nước sạch nhiều lần.
- Rửa sạch máy xay, lắp lưới lọc và dao xay, thớt đá theo đúng trình tự
- Rửa sạch và sấy khô (ở 100<sup>0</sup>C, 15 phút) bao bì đựng sản phẩm.
- Chuẩn bị nhãn.

*\* Bước 2. Rửa và ngâm đậu*

- Cân 1 kg đậu nành
- Cho đậu vào nước, loại bỏ những hạt đậu nổi là những hạt lép
- Rửa sạch bụi bặm cho đến khi nước trong

Ngâm nước

- Đổ đậu vào thau hoặc chậu nhựa
- Cho vào đậu một lượng nước bằng 2,5 lần so với khối lượng đậu
- Ngâm khoảng 6 - 8 giờ vào mùa hè, 12 - 15 giờ vào mùa đông để hạt đậu trương nở

*\* Bước 3. Bóc vỏ*

- Dùng tay vò nhẹ để vỏ đậu tách ra khỏi hạt
- Đãi nhẹ trong nước để loại bớt khoảng 80% vỏ đậu
- Để ráo đậu

*\* Bước 4. Xay và lọc*

- Kiểm tra máy xay lọc đậu nành, đặt thau hứng nước và hứng bã vào các cửa tương ứng của máy

- Cho máy chạy không tải
- Đổ đậu và nước sạch vào cối xay qua phiếu tiếp liệu với tỷ lệ nước gấp 3 lần so với lượng đậu đem xay
- Sau khi xay hết lượng đậu, đổ lượng nước bằng 1,5 lần so với lượng đậu đem xay vào thau chứa bã, khuấy đều
- Bật máy, đổ lượng bã đã hòa với nước vào máy để máy xay và lọc lấy nước lần 2 để tận thu sữa
- Sữa lần 1 và lần 2 đổ chung. Tổng lượng sữa gấp 8 lần so với khô lượng đậu đem ngâm là đạt yêu cầu
- Kiểm tra độ Bx của sữa thu được

*\* Bước 5. Đun nóng dịch sữa đậu nành*

- Cho lượng sữa vừa thu được vào soong, đun nóng sữa đến 80 - 85<sup>0</sup> C
- Trong quá trình đun thường xuyên khuấy đảo
- Lọc sữa qua 1 lớp vải lọc

*\* Bước 6. Đồng hóa sữa*

- Đặt đầu hút của máy đồng hóa vào thùng chứa sữa đậu nành đã đun nóng
- Đặt thau hứng vào cửa ra của máy đồng hóa
- Bật máy chạy ban đầu với áp lực 100 at

- Khi máy chạy ổn định thì nâng dần áp lực lên 200 at
- Lượng sữa đã đồng hóa của giai đoạn đầu đổ trở lại để đồng hóa lại ở áp lực 200 at
- Vệ sinh máy đồng hóa sau khi đồng hóa hết lượng sữa theo qui trình vệ sinh tương tự như lúc chuẩn bị sản xuất

*\* Bước 7. Bài khí và phối chế*

- Đun sôi sữa đã đồng hóa trong thời gian 10 ÷ 15 phút để vừa bài khí, vừa tiêu diệt các VSV và emzim có trong sữa.
- Chú ý khuấy thường xuyên để sữa không bị cháy và không bị tràn ra ngoài
- Trước khi kết thúc đun nóng bổ sung vào dung dịch sữa những thành phần sau:
  - + Đường trắng 5 - 7 % so với sữa
  - + Vani hoặc hương đậu nành 1gam/1 lít sữa (có thể không cần)
  - Khuấy cho các thành phần bổ sung tan đều trong sữa

*\* Bước 8. Rót chai*

- Rót sữa vào các chai thủy tinh đã được rửa sạch và sấy khô
- Lượng sữa cách miệng chai 3 - 4 cm

*\* Bước 9. Đóng nắp*

- Thao tác:
  - + Kiểm tra nhiệt độ sản phẩm: Nếu nhiệt độ  $\geq 80^{\circ}\text{C}$  thì rót sản phẩm vào hộp; Nếu nhiệt độ  $< 80^{\circ}\text{C}$  thì phải gia nhiệt lại rồi mới rót hộp.
  - + Không được rót quá đầy sản phẩm vào hộp, sản phẩm cách miệng chai 3÷5cm.
  - + Rót hộp đến đâu đậy nắp và đóng nắp đến đó.
  - + Thực hiện ghép nắp bằng dụng cụ ghép thủ công.
  - + Kiểm tra độ kín của mỗi ghép.

*\* Bước 10. Thanh trùng*

- Bỏ các chai sữa đã đóng nắp vào giỏ chứa sản phẩm đem thanh trùng
- Bỏ giỏ vào nồi thanh trùng
- Vặn chặt các chốt lại.
- Khóa van cấp nước, mở van xả khí
- Cài đặt chế độ thanh trùng là  $125^{\circ}\text{C}$  tương ứng với áp suất 1,2 at
- Thanh trùng sữa theo chế độ 15 - 20 - 20

Làm nguội bằng quạt hoặc trong nước nóng  $80^{\circ}\text{C}$ , sau đó cho nước chảy tràn vào để nhiệt độ giảm từ từ. Tránh để dòng nước lạnh xối trực tiếp vào các chai sản phẩm đang nóng sẽ gây nổ, vỡ chai.

Kiểm tra sản phẩm

*\* Bước 11. Bảo ôn, dán nhãn*

- Mục đích: Giúp sản phẩm “chín” và để phát hiện những hộp bị hư hỏng.
- Thời gian bảo ôn: 7÷10 ngày.
- Dán nhãn và ghi đầy đủ các thông tin cần thiết trên nhãn.

*\* Bước 12. Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nhà xưởng*

## **5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:
  - + Sữa đậu nành có trắng đục, đồng nhất, hương thơm của sữa.
  - + Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.
- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

## **6. Bài tập**

Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.

## **BÀI 6**

### **SẢN XUẤT RAU SẤY KHÔ**

#### **Mục tiêu:**

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình sản xuất rau sấy khô;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất rau sấy khô;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm rau sấy khô đúng chỉ tiêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

**Thời gian thực hành:** 10 giờ

**Nhóm thực hành:** 15 sinh viên

**Địa điểm thực hành:** Xưởng thực hành chế biến rau quả

**Nội dung bài thực hành:**

#### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Rau sấy khô là sản phẩm của quá trình sấy, được chế biến từ các nguyên liệu như cà rốt, đu đủ, su hào, hành, kiệu, ớt,... Người ta lợi dụng nhiệt để loại bỏ lượng nước tự do trong rau nhằm tăng thời gian bảo quản và tạo ra sản phẩm đặc trưng so với nguyên liệu ban đầu.

Sản phẩm này được dùng nhiều trong các ngày lễ Tết.

Rau sấy khô được sản xuất theo quy trình sau:

Nguyên liệu → Chọn lựa, phân loại → Rửa sơ bộ → Làm sạch → Tạo hình, cắt miếng → Xử lý hóa chất → Làm ráo → Sấy → Bao gói, dán nhãn → Bảo quản → Thành phẩm

#### **2. Nguyên, nhiên liệu và hóa chất**

- Ớt trái
- Cà rốt
- Đu đủ
- Su hào
- Hành, kiệu
- Muối sống
- Phèn chua
- Metabisufit
- Nước

#### **3. Trang thiết bị, dụng cụ**

- Bao và nhãn đựng sản phẩm
- Dao, thớt, rổ thau, lưới chà, xoong inox, vá, chén nhỏ, bếp ga,...
- Cân đồng hồ, cân kỹ thuật, nhiệt kế, ...

- Máy cắt lát, máy ly tâm, máy đo độ ẩm nhanh, máy xay mịn, máy dán bao.
- Tủ sấy

#### 4. Các bước tiến hành

##### \* Bước 1. Chuẩn bị phụ liệu, dụng cụ, máy móc

- Chọn ra những dụng cụ cần thiết cho bài thực hành.
- Chuẩn bị sẵn những phụ liệu, hóa chất sử dụng.
- Vệ sinh sạch sẽ tất cả các dụng cụ, bàn thao tác và máy móc, thiết bị liên quan đến bài thực hành.
- Chuẩn bị bao P.E và nhãn sản phẩm.
- Khởi động thiết bị sấy: cài đặt nhiệt độ, độ ẩm không khí sấy,...

##### \* Bước 2. Lựa chọn, phân loại nguyên liệu

Nguyên liệu khi đưa vào sản xuất cần cân trước và phải đảm bảo các yêu cầu:

Stt	Nguyên liệu	Yêu cầu
1	Đu đủ	- Quả to, chắc, xanh, không có vết hừng sáng bên ngoài. - Không sâu thối.
2	Cà rốt	- Màu đỏ tươi, củ to, suông. - Không chọn những củ cà rốt bị bạc màu, có chấm đen, có sẹo.
3	Su hào	- Quả to, chắc, không có nhiều mắt lá. - Không sâu thối.
4	Ớt	Chọn trái đỏ tươi, cay, ít hạt, không bị hư hỏng.
5	Hành, kiệu	- Chọn củ nhỏ, đều củ. - Kiệu, hành không bị dập úng và bị nát phần củ.

##### \* Bước 3. Làm sạch

- Mục đích: Loại bỏ những phần không ăn được hoặc có giá trị dinh dưỡng thấp như vỏ, rễ, lá, hạt ...

Do hình dáng và cấu trúc của các loại nguyên liệu rất khác nhau nên quá trình làm sạch vỏ của nhiều loại nguyên liệu phải làm bằng tay.

Stt	Nguyên liệu	Cách thực hiện
1	Đu đủ	- Cắt hai phần đầu và đuôi. Rửa sạch mủ ở hai phần đó. - Dùng dao hai lưỡi gọt hết phần vỏ bên ngoài.
2	Cà rốt	- Dùng dao cạo sạch lớp vỏ lụa bên ngoài của cà rốt. - Gọt loại bỏ phần chưa sạch trên củ cà rốt.
3	Su hào	Dùng dao sắc gọt hết phần vỏ bên ngoài.
4	Hành, kiệu	Dùng dao cắt bỏ phần lá và rễ.
5	Ớt	Loại bỏ phần cuống

**Chú ý: Khi dùng dao cắt rễ kiệu và hành thì không nên cắt phạm vào phần thân củ, cắt xong củ nào thì ngâm ngay vào thau nước lạnh để tránh hiện tượng oxi hoá gây biến màu nguyên liệu.**

**\* Bước 4. Tạo hình, cắt miếng**

- Công đoạn này thực hiện đối với đu đủ, cà rốt, su hào.
- Mục đích: Tạo ra những miếng nguyên liệu có kích thước đều đặn, tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm.

Tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình sấy: tăng khả năng tiếp xúc giữa nguyên liệu và tác nhân sấy, giảm thời gian sấy,...

- Cách thực hiện: Có thể thực hiện bằng tay hoặc bằng máy tùy thuộc vào loại nguyên liệu.

Stt	Nguyên liệu	Cách thực hiện	Kích thước (mm)
1	Đu đủ, su hào	Dùng máy cắt lát	1÷2
2	Cà rốt	Cắt bằng tay	1÷2

**\* Bước 5. Xử lý hóa chất**

- Mục đích: Ngăn ngừa các phản ứng oxi hóa làm sẫm màu sản phẩm.
- Hoá chất sử dụng:
  - + Muối và phèn chua: dùng cho đu đủ, su hào, hành, kiệu, ớt.
  - + Metabisunfit: dùng cho cà rốt.
- Cách thực hiện:
  - + Cân lượng nguyên liệu sau khi cắt miếng để tính lượng nước ngâm .
  - + Ngâm nguyên liệu trong các dung dịch hoá chất trên. Lưu ý sau khi ngâm phải rửa lại nguyên liệu bằng nước sạch để loại bỏ hoá chất sử dụng.
- Thông số kỹ thuật:

Stt	Nguyên liệu	Thông số kỹ thuật			
		Hoá chất	Nồng độ (%)	T <sub>ngâm</sub> (phút)	TL: nước/nl sau khi cắt
1	Đu đủ; Su hào	- Muối	2.5÷3	30	1.5kg/kg nliệu
		- Phèn chua	0.5	15	1.5kg/kg nliệu
2	Cà rốt; Ớt	Metabisunfit	1	4÷5 1÷2	2kg/kg nliệu
3	Hành; Kiệu	- Muối	3	20	1.5kg/kg nliệu
		- Phèn chua	5 g/l	10	1.5kg/kg nliệu

**\* Bước 6. Làm ráo**

- Mục đích: Loại bỏ phần nước bám trên bề mặt nguyên liệu giúp rút ngắn thời gian sấy.

- Cách thực hiện: Làm ráo tự nhiên và làm ráo nhân tạo.

Stt	Nguyên liệu	Cách thực hiện	Thời gian (phút)
1	Đu đủ; Su hào	Li tâm	1÷2
2	Cà rốt; Ớt	Li tâm	1÷2
3	Hành; Kiệu	Li tâm	4÷5

**Chú ý:** Sau khi xử lý hoá chất tiến hành cân nguyên liệu thu được để tính định mức.

\* Bước 7. Sấy

- Mục đích: Tách lượng nước tự do trong nguyên liệu, đưa nguyên liệu đến độ khô cần thiết để tăng thời gian bảo quản.

- Chế độ sấy:

Stt	Nguyên liệu	Thông số kỹ thuật		
		Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm cuối (%)	Thời gian sấy (giờ)
1	Đu đủ; Su hào	70÷75	8÷10	5
2	Cà rốt; Ớt	70÷75	8÷10	5
3	Hành; Kiệu	50÷55	>10	5

- Cách thực hiện:

+ Kiểm tra nhiệt độ sấy.

+ Trải nguyên liệu thành lớp mỏng, đều trên khay lưới rồi đặt khay vào thiết bị sấy đã đạt nhiệt độ sấy yêu cầu.

+ Trong suốt quá trình sấy luôn kiểm tra nhiệt độ phòng sấy để có sự điều chỉnh kịp thời.

+ Khi thời gian sấy gần đạt thì tiến hành kiểm tra độ ẩm của sản phẩm và thu nhận sản phẩm khi đạt yêu cầu.

**Chú ý:** Cân lượng sản phẩm thu được để tính định mức.

\* Bước 8. Bao gói

- Yêu cầu bao bì:

+ Sạch. Không thấm khí, ẩm.

+ Có màu hoặc mờ để tránh ánh sáng làm sẫm màu sản phẩm.

- Yêu cầu kỹ thuật khi bao gói:

+ Ép kín.

+ Đóng gói chần không để kéo dài thời gian bảo quản.

\* Bước 9. Bảo quản

- Bảo quản nơi khô thoáng, mát, không có ánh nắng chiếu vào.

- Tốt nhất nên bảo quản lạnh.

## **5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:

+ Rau sấy khô, có màu sắc tự nhiên của nguyên liệu.

+ Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.

- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

## **6. Bài tập**

1. Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.

2. Tính lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 tấn sản phẩm rau sấy khô.

Giả sử các thông số kỹ thuật như trong bài thực hành.

## **BÀI 7**

### **SẢN XUẤT RAU DẦM DẦM**

#### **Mục tiêu:**

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng:

- Mô tả được quy trình sản xuất và nêu được mục đích của từng công đoạn trong quy trình sản xuất rau dầm dầm;
- Thao tác được từng công đoạn trong quy trình sản xuất;
- Tính được định mức nguyên liệu cho một đơn vị sản phẩm;
- Vận hành được các thiết bị sử dụng trong quy trình sản xuất rau dầm dầm;
- Thực hiện đúng các nguyên tắc an toàn trong quy trình sản xuất;
- Làm ra được sản phẩm rau dầm dầm đúng chỉ tiêu chất lượng và đảm bảo vệ sinh thực phẩm trong quy mô xưởng trường;
- Tìm ra được nguyên nhân và cách khắc phục sự cố xảy ra khi thực hành.

**Thời gian thực hành:** 5 giờ

**Nhóm thực hành:** 15 sinh viên

**Địa điểm thực hành:** Xưởng thực hành chế biến rau quả

**Nội dung bài thực hành:**

#### **1. Sơ lược về lý thuyết**

Rau hỗn hợp dầm dầm là sản phẩm được chế biến từ các loại rau như dưa chuột, cà chua, bắp cải, cà rốt, đu đủ, su hào, hành, kiệu, ớt,... ngâm trong nước dầm bao gồm dung dịch dấm, đường, muối ăn, và các gia vị khác. Dấm có tác dụng tạo nên vị cho sản phẩm đồng thời còn có tác dụng như một chất bảo quản.

Sản phẩm rau dầm dầm được phân thành các dạng sau:

- Rau dầm dầm ít chua, có thanh trùng: hàm lượng acid acetic  $0.4 \div 0.6\%$ .
- Rau dầm dầm chua vừa, có thanh trùng: hàm lượng acid acetic  $0.61 \div 0.9\%$ .
- Rau dầm dầm chua gắt, không thanh trùng: hàm lượng acid acetic  $1.2 \div 1.8\%$ .
- Salat rau: dầm dầm hỗn hợp nhiều thứ rau, có pha thêm dầu thực vật.

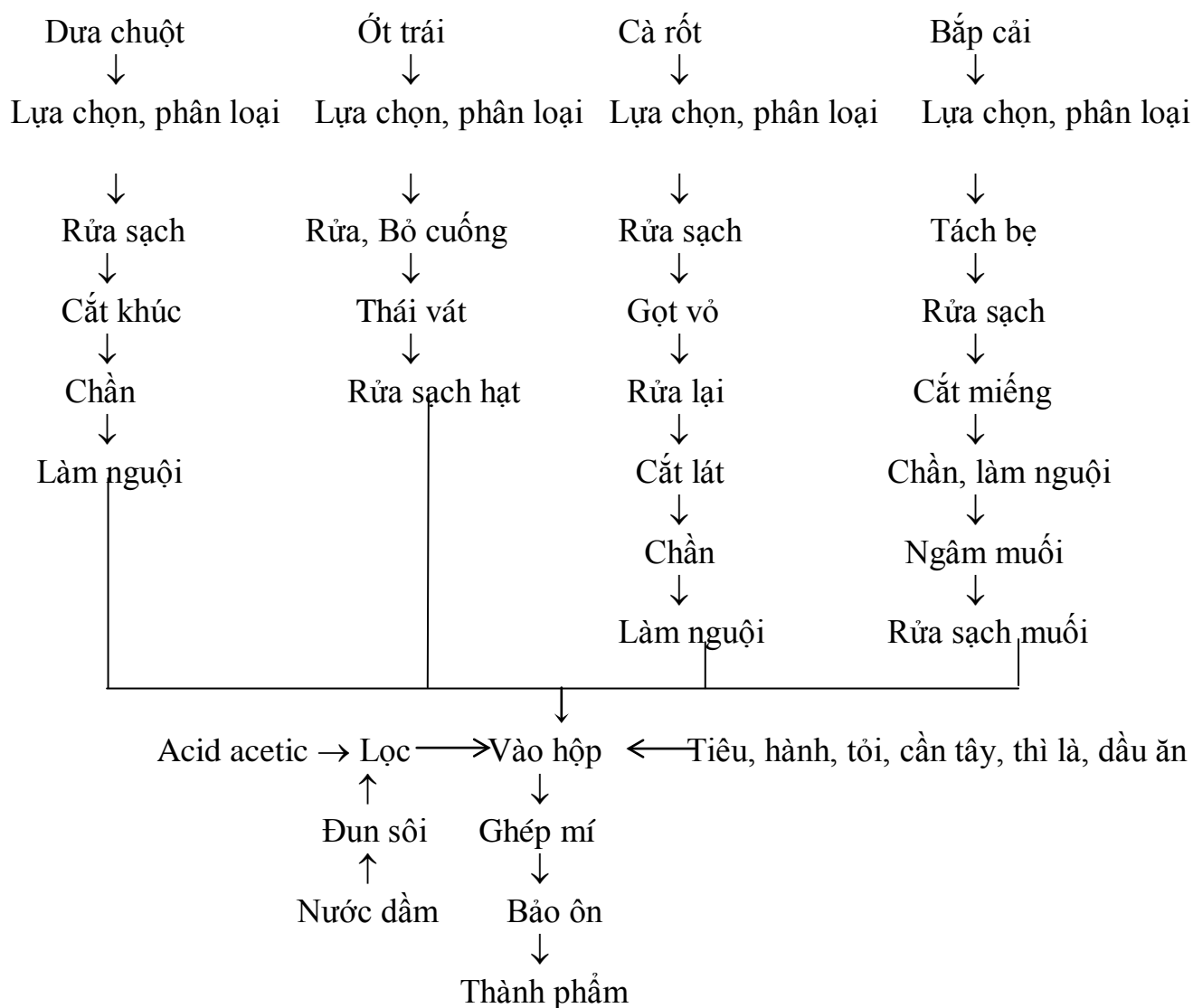
Nội dung bài thực hành đề cập đến sản phẩm salat rau. Quy trình sản xuất thể hiện ở trang bên.

#### **2. Nguyên liệu/ hóa chất**

- |                   |                   |        |
|-------------------|-------------------|--------|
| - Ớt trái         | - Muối ăn         | - Nước |
| - Cà rốt          | - Đường           |        |
| - Dưa chuột       | - Acid acetic     |        |
| - Bắp cải         | - Dầu ăn          |        |
| - Tỏi             | - Tiêu, tỏi, hành |        |
| - Cần tây, thì là | - Nước cất        |        |

### 3. Dụng cụ, máy và thiết bị

- Hộp và nhãn đựng sản phẩm
- Dao, thớt, rổ thau, xoong inox, vại, chén nhỏ, bếp ga,...
- Cân đồng hồ, cân kỹ thuật, nhiệt kế, pH kế, Bx kế,...
- Tủ sấy, Máy dán bao



### 4. Các bước tiến hành

#### \* Bước 1. Chuẩn bị phụ liệu, dụng cụ, máy móc

- Chọn ra những dụng cụ cần thiết cho bài thực hành.
- Chuẩn bị sẵn những phụ liệu, hóa chất sử dụng.
- Vệ sinh sạch sẽ tất cả các dụng cụ, bàn thao tác và máy móc, thiết bị liên quan đến bài thực hành.
- Vệ sinh hộp nhựa và chuẩn bị nhãn sản phẩm.

#### \* Bước 2. Lựa chọn, phân loại nguyên liệu

Nguyên liệu khi đưa vào sản xuất cần cân trước và phải đảm bảo các yêu cầu sau:

Stt	Nguyên liệu	Yêu cầu
1	Dưa chuột	- Quả tươi tốt, nguyên vẹn, ruột chắc, hạt nhỏ, không héo, vàng. - Không sâu thối.
2	Cà rốt	- Màu đỏ tươi, củ to, suông; Không bị hư hỏng, sọc.
3	Bắp cải	- Cây chắc, trắng, không bị sâu.
4	Ớt	Trái đỏ tươi, cay, ít hạt, không bị hư hỏng.
5	Cần tây, thì là	- Lá xanh, tươi. Cần tây có cuống mập tròn.

*\* Bước 3. Rửa - Làm sạch*

- Mục đích: Loại bỏ tạp chất và những phần không ăn được hoặc có giá trị dinh dưỡng thấp như vỏ, rễ, lá, hạt ...

- Phương pháp: Rửa nguyên liệu bằng nước sạch nhiều lần. Với mỗi loại nguyên liệu cần chú ý:

S TT	Nguyên liệu	Yêu cầu
1	Dưa chuột	Sau khi rửa, cắt hai đầu quả và lấy sạch mũ ở hai đầu.
2	Cà rốt	Sau khi rửa, gọt bỏ vỏ và rửa lại cho sạch.
3	Bắp cải	Tách rời từng bẹ và rửa cho sạch từng bẹ một. Tránh làm rách bẹ cải
4	Ớt	Tiến hành bỏ cuống trong khi rửa.
5	Cần tây, thì là	Loại bỏ những lá úa, héo, già, bỏ rễ và rửa bằng nước sạch nhiều lần.
6	Tiêu	Rửa sạch trước khi sử dụng.

*\* Bước 4. Tạo hình, cắt miếng*

- Mục đích: Tạo ra những miếng nguyên liệu có kích thước đều đặn, tăng giá trị cảm quan cho sản phẩm.

Tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thẩm thấu: tăng khả năng tiếp xúc giữa nguyên liệu và nước hầm nên nguyên liệu dễ ngấm nước hầm.

- Thông số kỹ thuật:

STT	Nguyên liệu	Yêu cầu
1	Dưa chuột	Cắt khúc: 3÷5cm; Cắt miếng: 5÷7 miếng. Loại bỏ khúc bị vàng
2	Cà rốt	Cắt miếng: ngang = 1,5cm, dài 3÷5cm
3	Bắp cải	Cắt miếng: ngang = 1,5cm, dài 3÷5cm
4	Ớt	Thái lát: 1,5÷2 mm
5	Cần tây, thì là	Cắt khúc: 3÷4 cm; Cuống to: chẻ 3÷4 mảnh.

**\* Bước 5. Chần**

- Mục đích: Loại bỏ không khí trong gian bào, giúp ngăn ngừa các phản ứng oxi hóa làm sẫm màu sản phẩm.

Thay đổi cấu trúc tế bào, giúp nguyên liệu dễ ngấm nước dầm, chắc và giòn hơn.

- Thông số kỹ thuật: Thứ tự chần các nguyên liệu như sau:

Stt	Nguyên liệu	Nhiệt độ (°C)	T <sub>chần</sub> (phút)	TL: nước/nguyên liệu
1	Bắp cải	100	1	1.5/1
2	Cà rốt	100	2÷3	1/1
3	Dưa chuột	60	3÷4	1/1

**Chú ý: Sau khi chần, nguyên liệu phải được làm nguội nhanh chóng để giữ độ giòn cho sản phẩm.**

**\* Bước 6. Ngâm muối - Rửa sạch**

- Công đoạn này chỉ thực hiện với bắp cải.

- Mục đích: Làm tăng độ chắc, cứng, giòn cho nguyên liệu.

- Thông số kỹ thuật: + Hàm lượng muối: 3% so với khối lượng nguyên liệu.

+ Thời gian ngâm: 30 phút.

**Chú ý: Sau khi ngâm muối đủ thời gian trên, tiến hành rửa sạch muối bám trên nguyên liệu.**

**\* Bước 7. Chuẩn bị nước dầm**

- Nước dầm là hỗn hợp của nước, dấm (acid acetic), đường, muối ăn, gia vị khác và dầu tinh chế.

- Công thức phối chế:

Stt	Nguyên, phụ liệu	Khối lượng, hàm lượng	Ghi chú
1	Tổng lượng nước dầm	M kg	Tỉ lệ: nước dầm/nguyên liệu = 1.5/1
2	Đường	5% M	
3	Muối ăn	1.5% M	
4	Acid acetic	(4÷5%) M	Sao cho pH của nước dầm đạt 3÷3.2
5	Dầu tinh chế	0.5% M	
6	Nước		Bổ sung sao cho Bx = 16

- Chuẩn bị nước dầm: Nước dầm cần được đun sôi trong thời gian 10 phút và lọc kỹ để giảm khả năng gây đục sản phẩm khi bảo quản. Sau khi đun sôi, bổ sung dầu ăn vào nước dầm.

**Chú ý: Chỉ cho acid acetic vào nước dầm ngay trước khi rót hộp.**

**\* Bước 8. Vào hộp**

- Nhiệt độ nước dầm khi rót hộp  $\geq 85^{\circ}\text{C}$ .

- Thứ tự xếp hộp:

- + Cho tiêu và một ít hành củ vào đáy hộp.
- + Sắp xếp các nguyên liệu chính.
- + Rót nước dầm.
- + Ghép nắp nhanh chóng.

*\* Bước 9. Bảo quản*

- Tốt nhất nên bảo quản lạnh nếu muốn để thời gian dài.
- Dán nhãn và ghi đầy đủ các thông tin cần thiết trên nhãn.

*\* Bước 12. Vệ sinh thiết bị, dụng cụ, nhà xưởng*

## **5. Kết quả và nhận xét**

- Yêu cầu sản phẩm:
  - + Rau dầm dấm có vị chua ngọt dễ chịu, nước dầm trong.
  - + Đảm bảo các chỉ tiêu cần có của sản phẩm.
- Nêu các sự cố (nếu có). Phân tích được nguyên nhân và cách khắc phục.

## **6. Bài tập**

1. Tính tiêu hao nguyên liệu chính trên dây chuyền sản xuất.
2. Tính lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 tấn sản phẩm rau hỗn hợp dầm dấm. Giả sử các thông số kỹ thuật như trong bài thực hành.