

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN**

**THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN  
KHOAI TÂY**

**MÃ SỐ: MĐ06**

**NGHỀ: NHÂN GIỐNG VÀ TRỒNG KHOAI TÂY**

**Trình độ: Sơ cấp nghề**



**Hà Nội, 2013**

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

**MÃ TÀI LIỆU: MĐ06**

## LỜI GIỚI THIỆU

Phát triển nghề trồng khoai tây thương phẩm và khoai tây nhân giống, rất có ý nghĩa cho việc phát triển kinh tế xã hội, góp phần thúc đẩy sản xuất nông nghiệp, phân bố sắp xếp lực lượng lao động ở khu vực nông thôn và tăng thu nhập cho người trồng khoai tây.

Trong quá trình sinh trưởng và phát dục của cây khoai tây cần được chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh tốt để đạt được năng suất và phẩm chất cao.

Giáo trình mô đun MĐ06: Thu hoạch và bảo quản khoai tây được biên soạn theo chương trình khung của nghề trồng khoai tây nhân giống và khoai tây thương phẩm trình độ sơ cấp, giáo trình này được chia làm 3 bài là thu hoạch và phân loại củ khoai tây, bảo quản khoai tây giống và bảo quản khoai tây thương phẩm. Giáo trình mô đun “Thu hoạch và bảo quản khoai tây” kết hợp giữa kiến thức lý thuyết cơ bản và kỹ năng thực hành về thu hoạch, phân loại, bảo quản khoai tây giống và khoai tây thương phẩm, nhằm củng cố và ứng dụng cụ thể phần lý thuyết đã học, rèn luyện kỹ năng tay nghề về việc thu hoạch củ, phân loại củ và bảo quản củ giống và củ thương phẩm nhằm đảm bảo năng suất cao và chất lượng củ tốt, củ đạt yêu cầu chất lượng

Giáo trình mô đun “Thu hoạch và bảo quản khoai tây” nằm trong chương trình khung nghề trồng khoai tây thương phẩm và khoai tây nhân giống do tập thể giáo viên khoa trồng trọt trường Đại học Nông Lâm Việt Yên biên soạn.

Tuy vậy, với khuôn khổ nội dung cho phép của chương trình đào tạo, giáo trình mô đun “Thu hoạch và bảo quản khoai tây” chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Tập thể biên soạn chương trình, giáo trình mô đun “Thu hoạch và bảo quản khoai tây” rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu của anh chị em đồng nghiệp và bạn đọc để chúng tôi bổ sung, sửa đổi cho giáo trình ngày càng hoàn thiện, góp phần vào sự nghiệp đào tạo nghề nói riêng và sự phát triển của nghề trồng khoai tây nói chung.

Các tác giả bày tỏ sự biết ơn với Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Lao động Thương binh và Xã hội, Tổng cục dạy nghề và các đồng nghiệp ở các trường bạn đã giúp đỡ để hoàn thành giáo trình này.

*Hà Nội, ngày 10 tháng 11 năm 2012*

**Chủ biên: Phạm Thị Hậu**

**Tham gia biên soạn: Nguyễn Thị Ngọc**

## MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....	2
MÃ TÀI LIỆU .....	2
LỜI GIỚI THIỆU .....	3
MỤC LỤC .....	4
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT .....	8
MÔ ĐUN: THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN KHOAI TÂY .....	9
Giới thiệu mô đun.....	9
Bài 1: Thu hoạch và phân loại khoai tây .....	10
Mục tiêu.....	10
A. Nội dung .....	10
1. Thu hoạch củ.....	10
1.1. Chuẩn bị trước khi thu hoạch .....	10
1.1.1. Xác định thời điểm thu hoạch củ.....	10
1.1.2. Xử lý bệnh trước thu hoạch .....	11
1.1.3. Cắt thân lá trước khi thu hoạch .....	14
1.2. Thu hoạch .....	15
1.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị thu hoạch.....	15
1.2.2. Cày, xả mép luống.....	15
1.2.3. Tách củ khỏi gốc.....	16
1.2.4. Loại bỏ tạp chất khỏi củ .....	17
2. Phân loại củ khoai tây.....	18
2.1. Mục đích của việc phân loại củ khoai tây .....	18
2.2. Căn cứ vào tiêu chuẩn cấp củ để phân loại củ khoai tây.....	18
2.2.1. Tiêu chuẩn cấp củ với khoai tây thương phẩm .....	18
2.2.2. Tiêu chuẩn phân loại củ giống.....	19
2.3. Phân loại .....	20
2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ để phân loại củ khoai tây.....	20
2.3.2. Loại bỏ củ xây xát, dập nát, củ bị bệnh .....	20
2.3.4. Phân loại củ khoai tây theo tiêu chuẩn cỡ củ .....	21
3. Vận chuyển củ đến nơi bảo quản.....	22
3.1. Chuẩn bị phương tiện vận chuyển củ .....	22
3.2. Thực hiện vận chuyển củ.....	24
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	24
1. Câu hỏi.....	24

2. Bài tập thực hành .....	26
C. Ghi nhớ.....	28
Bài 2: Bảo quản khoai tây giống .....	29
Mục tiêu .....	29
A. Nội dung .....	29
1. Chuẩn bị điều kiện bảo quản củ giống .....	29
1.1. Chọn nơi bảo quản củ giống.....	29
1.2. Yêu cầu đối với nơi bảo quản củ giống.....	29
1.2.1. Bảo quản củ giống tạm thời.....	29
1.2.2. Bảo quản củ giống bằng kho tán xạ (điều kiện thường).....	30
1.2.3. Bảo quản củ giống bằng kho lạnh .....	30
1.3. Xử lý nơi bảo quản trước khi bảo quản.....	32
1.3.1. Vệ sinh nơi bảo quản .....	32
1.3.2. Khử trùng nơi bảo quản củ giống.....	32
2. Xử lý củ giống trước khi bảo quản.....	34
2.1. Xử lý ức chế nảy mầm.....	34
2.1.1. Giới thiệu một số loại chế phẩm ức chế nảy mầm .....	34
2.1.2. Pha chế loại chế phẩm được chọn .....	34
2.1.3. Phun chất ức chế nảy mầm bằng chế phẩm đã pha cho khoai tây .....	34
2.2. Xử lý tiêu diệt mầm mống sâu bệnh.....	35
2.2.1. Giới thiệu một số loại thuốc xử lý diệt sâu bệnh hại trên củ khoai giống.....	35
2.2.2. Pha chế thuốc xử lý mầm bệnh trên củ giống .....	35
2.2.3. Sử dụng thuốc diệt mầm mống sâu bệnh hại trên củ giống .....	35
3. Đóng gói củ giống bảo quản.....	37
3.1. Chuẩn bị dụng cụ đóng gói.....	37
3.2. Đóng gói củ giống đã xử lý .....	37
4. Bảo quản củ giống .....	38
4.1. Lựa chọn phương pháp bảo quản củ giống .....	38
4.1.1. Bảo quản củ giống ở điều kiện nhiệt độ thường (kho tán xạ) .....	38
4.1.2. Bảo quản củ giống trong kho lạnh.....	38
4.2. Kiểm tra, xử lý củ giống hư hỏng trong quá trình bảo quản .....	40
4.2.1. Xác định thời điểm kiểm tra .....	40
4.2.2. Loại bỏ củ thối, củ bị sâu bệnh.....	40
4.2.3. Xử lý vị trí vừa loại bỏ củ thối hỏng .....	41
5. Đánh giá chất lượng củ giống bảo quản .....	41
5.1. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm.....	41
5.1.1. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ trong kho bảo quản tán xạ.....	41

5.1.2. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ trong điều kiện bảo quản lạnh.....	42
5.2. Xác định tỷ lệ hao hụt về khối lượng .....	42
5.3. Đánh giá chất lượng củ giống và khả năng nảy mầm .....	43
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	44
1. Câu hỏi.....	44
2. Bài tập thực hành .....	46
Bài 3: Bảo quản khoai tây thương phẩm .....	49
Mục tiêu .....	49
A. Nội dung .....	49
1. Chuẩn bị điều kiện bảo quản củ thương phẩm .....	49
1.1. Chọn vị trí bảo quản củ thương phẩm .....	49
1.2. Xử lý nơi bảo quản và dụng cụ bảo quản .....	49
1.2.1. Vệ sinh, khử trùng nơi bảo quản .....	49
1.2.2. Vệ sinh, khử trùng dụng cụ bảo quản.....	49
2. Xử lý củ thương phẩm trước khi bảo quản.....	49
2.1. Kiểm tra, phân loại củ trước khi bảo quản .....	49
2.2. Xử lý chống nấm .....	50
2.3. Xử lý ức chế nảy mầm.....	51
3.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất xử lý .....	51
3.2.2. Xử lý trước thu hoạch.....	52
3.2.3. Xử lý hồi phục củ .....	52
3. Bảo quản củ thương phẩm.....	53
3.1. Bảo quản ở điều kiện thường.....	53
3.1.1. Bảo quản trên giàn.....	53
3.1.2. Bảo quản trong điều kiện thông gió cưỡng bức .....	54
3.2. Bảo quản bằng cát khô.....	54
3.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất xử lý .....	55
3.2.2. Xử lý trước thu hoạch.....	56
3.2.3. Xử lý hồi phục củ .....	56
3.2.4. Xử lý củ khoai tây thương phẩm bằng cát khô.....	57
3.3. Kiểm tra, loại bỏ củ hư hỏng trong quá trình bảo quản.....	61
3.4. Xử lý củ hư hỏng và vị trí củ bị hư hỏng .....	62
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	62
1. Câu hỏi.....	62
2. Bài tập thực hành .....	64
C. Ghi nhớ.....	65
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN .....	66

I. Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun.....	66
II. Mục tiêu của mô đun.....	66
III. Nội dung chính của mô đun.....	67
IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành .....	67
V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập .....	69
VI. Tài liệu tham khảo .....	72
DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....	73
BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP .....	73
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH .....	73
GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP .....	73

**CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT**

MH : Hydroxit axit malic

M1 : Este metilic

VBC: Viben C

CBZ: Carbenzim

CIPC: Clorprofam

MENA: Metyl naphthalenacetic acid

EM: Effective Miroorganisms

DDVP: Dichlorvos (tên hóa học: 2,2-dichlorvos dimethylphosphate)



**MÔ ĐƠN: THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN KHOAI TÂY****Mã mô đun: MĐ06****Giới thiệu mô đun**

Mô đun “Thu hoạch và bảo quản khoai tây” có thời gian đào tạo 60 giờ, trong đó có 12 giờ lý thuyết, 40 giờ thực hành, 6 giờ kiểm tra định kỳ và 2 giờ kiểm tra kết thúc mô đun.

Cung cấp cho người học kiến thức và thực hành kỹ năng nghề về phương pháp thu hoạch, phân loại, xử lý đóng gói; bảo quản khoai tây giống và khoai tây thương phẩm; phương pháp kiểm tra xử lý khoai tây trong quá trình bảo quản và phương pháp đánh giá củ giống sau bảo quản.

## **Bài 1. Thu hoạch và phân loại khoai tây**

### **Mã bài: MĐ06-01**

#### **Mục tiêu**

- Thực hiện được các công việc chuẩn bị trước khi thu hoạch khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.
- Xác định chính xác thời điểm thu hoạch để đảm bảo năng suất và chất lượng sản phẩm củ giống và củ thương phẩm.
- Thực hiện được các bước công việc trong quy trình kỹ thuật thu hoạch củ giống và củ thương phẩm.
- Phân loại được củ đảm bảo theo tiêu chuẩn cấp củ quy định.

#### **A. Nội dung**

##### **1. Thu hoạch củ**

Thu hoạch là khâu quan trọng cuối cùng trên đồng ruộng. Để có năng suất cao, vừa bảo đảm phẩm cấp giống, cần phải xác định thời điểm thu hoạch khoai giống. Nếu thu hoạch cây còn non, năng suất sẽ thấp, vỏ củ dễ bị sây sát. Nếu thu hoạch khoai quá già, năng suất cao, vỏ củ chắc, nhưng nấm bệnh và vi khuẩn ở cây có thể truyền vào củ. Vì vậy, khoai giống nên thu hoạch sớm hơn khoảng 5 - 7 ngày so với khoai thương phẩm.

Khi thấy lá vàng, cây rụng dần là có thể thu hoạch được.

##### **1.1. Chuẩn bị trước khi thu hoạch**

###### **1.1.1. Xác định thời điểm thu hoạch củ**

###### **\* Thời điểm thu hoạch củ**

Thu hoạch là khâu quan trọng cuối cùng trên đồng ruộng. Để có năng suất cao, vừa bảo đảm phẩm cấp giống, cần phải xác định thời điểm thu hoạch khoai giống đúng (đủ độ chín (chín sinh lý)).

Nếu thu hoạch cây còn non, năng suất sẽ thấp, vỏ củ dễ bị sây sát.

Nếu thu hoạch khoai quá già, năng suất cao, vỏ củ chắc, nhưng nấm bệnh và vi khuẩn ở cây có thể truyền vào củ.

Vì vậy, khoai tây để giống nên thu hoạch sớm hơn khoảng 5 - 7 ngày so với khoai thương phẩm.

###### **\* Phương pháp xác định độ chín của khoai tây**

- Xác định độ chín củ khoai tây bằng quan sát hình thái cây khoai tây trên đồng ruộng:

Quan sát khi thấy 2/3 ruộng khoai tây đã ngả màu vàng tự nhiên, cũ nhẵn, biểu hiện khoai tây đã già, đủ độ chín thì chọn ngày nắng ráo tiến hành thu hoạch.



Hình 6.1.1: Kiểm tra độ chín của khoai để thu hoạch

- Xác định thời điểm thu hoạch dựa vào thời gian sinh trưởng của giống khoai tây:

+ Khi thời gian sinh trưởng đạt khoảng 85 - 90 ngày sau trồng (đối với ruộng khoai sinh trưởng phát triển bình thường) thì khoai đã chín sinh lý có thể tiến hành thu hoạch

- Xác định thời điểm thu hoạch dựa vào điều kiện thời tiết khí hậu:

+ Thu hoạch khi trời nắng ráo.

+ Khi trời mưa không thu hoạch.

+ Khi mưa có thể ngừng thu hoạch vài ngày.

+ Tuyệt đối không thu hoạch khi ruộng ướt hoặc trời mưa sẽ gây hỏng củ khoai tây

#### 1.1.2. Xử lý bệnh trước thu hoạch

\* Mục đích:

Đối với ruộng khoai tây nhân giống cần xử lý (bệnh mốc sương và héo rũ, rệp gốc) trước khi thu hoạch để hạn chế bệnh trong quá trình bảo quản và khả năng lây lan của bệnh sang năm sau: Xử lý bằng thuốc BVTV hoặc nhổ bỏ cây bị bệnh héo.

\* Điều kiện thực hiện:

- Có ruộng khoai tây nhân giống

- Có tiêu chuẩn phẩm cấp khoai tây giống (xem MĐ 02)

Tiêu chuẩn phẩm cấp giống chủ yếu là dựa vào mức độ nhiễm sâu bệnh, độ thuần giống.

Đủ dụng cụ để xử lý: Dụng cụ pha chế thuốc, phun thuốc BVTV (bình bơm thuốc, xô xách, kéo cắt thuốc, bộ bảo hộ lao động)

- Thuốc BVTV, vôi bột: thuốc BVTV có trong danh mục của thuốc BVTV sử dụng ở Việt Nam và còn hạn sử dụng.

\* *Thực hiện các bước trong quy trình xử lý bệnh hại khoai tây trước thu hoạch :*

- Xử lý thuốc trước thu hoạch:

Tên bước thực hiện	Cách tiến hành	Yêu cầu
1. Chuẩn bị dụng cụ xử lý thuốc	Liệt kê, kiểm tra các dụng cụ để xử lý thuốc	Các dụng cụ được chuẩn bị đầy đủ, đảm bảo chất lượng bao gồm: Bình phun, xô xách nước, kéo cắt thuốc, bộ dụng cụ bảo hộ lao động.
2. Chọn loại thuốc xử lý	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm hiểu các loại thuốc để xử lý bệnh trước khi thu hoạch thông qua các kênh thông tin: Đài, báo nông nghiệp, tivi, đại lý bán thuốc..</li> <li>- Liệt kê được các loại thuốc để xử lý khoai tây trừ nấm, rệp trước khi thu hoạch: Cacabendazim, Viben C, Anvil ...</li> <li>- Quyết định chọn loại thuốc để xử lý khoai tây trước khi thu hoạch (hình 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mặc bảo hộ lao động trước, đeo khẩu trang, kính khi xử lý thuốc.</li> <li>-Thuốc ít ảnh hưởng đến môi trường, thời gian phân hủy của thuốc nhanh.</li> </ul>
3. Dùng đúng liều lượng, nồng độ 3.1. Nồng độ cần pha: 0.2 %  3.2. Pha thuốc đúng nồng độ,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quan sát, đọc kỹ nhãn thuốc về liều lượng trên bao bì nhãn mác của loại thuốc đã chọn.</li> <li>- Pha chế thuốc đảm bảo đúng nồng độ 0,2 % hoặc theo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránh dùng liều quá cao gây ảnh hưởng đến cây hoặc nồng độ quá thấp không có khả năng tiêu diệt dịch hại (nấm, rệp gốc).</li> <li>- Cân hoặc đong thuốc đúng liều lượng quy định.</li> </ul>

liều lượng.	<p>hướng dẫn trên bao bì.</p> <p>- Pha thuốc đúng cách: Lấy khoảng 3 lít nước cho vào bình phun, đổ 20 g thuốc đã cân vào bình.</p> <p>Dùng que khuấy đều.</p> <p>Cho tiếp lượng nước còn lại (7 lít) để đủ 10 lít.</p> <p>- Khuấy (lắc) tan đều thuốc.</p>	20 g (20 ml) pha cho 1 bình 10 lít.
3. Phun thuốc đúng thời điểm (trước khi thu hoạch 2 tuần)	<p>- Quan sát và theo dõi thời tiết để quyết định thời điểm phun thuốc.</p> <p>- Phun thuốc vào buổi sáng, chiều muộn.</p>	Phun khi trời không mưa, nếu có hiện tượng sắp mưa phải ngừng phun thuốc.
4. Phun thuốc đúng kỹ thuật	- Phun đều trên ruộng khoai phun ướt lá cả 2 mặt lá cây.	<p>- Đảm bảo phun 3 bình thuốc đã pha/ sào Bắc bộ.</p> <p>- Không phun ngược chiều gió, thuốc dễ bay vào người.</p>
5. Vệ sinh dụng cụ sau phun	- Rửa sạch dụng cụ bình phun	- Không rửa bình xuống nơi hồ, ao thả cá.



Hình 6.1.2 : Một số thuốc xử lý giống trước khi thu hoạch.

- Xử lý cây bị bệnh héo xanh, héo vàng bao gồm các bước thực hiện sau:
- + Quan sát, xác định cây bị bệnh.
- + Nhổ cây bị bệnh (cả thân và củ khoai).
- + Thu gom cây bệnh và củ.
- + Xử lý vị trí cây bị bệnh bằng cách rắc vôi bột.
- + Xử lý cây bị bệnh bằng cách: đào hố - cho cây bệnh vào hố - cho vôi bột vào – lấp đất.

### 1.1.3. Cắt thân lá trước khi thu hoạch

*\* Mục đích của việc cắt thân lá trước khi thu hoạch:*

- Hạn chế bệnh khoai tây lan chuyển từ lá xuống củ: bệnh mốc sương, héo rũ lan xuống củ giống.
- Ruộng khoai thoáng, thu hoạch nhanh, hàm lượng nước trong củ khoai không quá cao.

*\* Điều kiện thực hiện*

- Dụng cụ cắt thân lá: (liềm hoặc dao sắc, xỏ, thúng...) cần được chuẩn bị đầy đủ số lượng và đảm bảo chất lượng.

- Khi ruộng khoai đã chín sinh lý (lá chuyển màu vàng)

*\* Thời gian cắt thân lá: 5- 7 ngày trước khi thu hoạch*

*\* Quy trình các bước thực hiện cắt thân lá như sau:*

<b>Các bước thực hiện</b>	<b>Tiêu chuẩn kỹ thuật và cách thực hiện</b>	<b>Chú ý lỗi cần khắc phục</b>
1.Xác định thời điểm cắt thân lá.	Thực hiện trước thu hoạch củ từ 3–10 ngày hoặc trước khi thu củ khi khoai đủ độ chín, lá chuyển màu vàng tự nhiên.	Xác định không đúng thời điểm cắt thân lá, cắt quá sớm sẽ ảnh hưởng đến năng suất thu hoạch.
2.Tiến hành cắt thân lá	Thân lá được cắt cách gốc 10 – 15cm.	Tránh cắt thân lá quá sát gốc cây hoặc để đoạn thân quá dài.
3.Thu dọn thân lá	Thân lá được thu dọn đưa ra ngoài luống khoai tây và chôn đống lên bờ.	Không thu dọn thân lá hoặc thu dọn thân lá còn sót trên luống bị ảnh hưởng đến thu hoạch.



Hình 6.1.3. Cắt thân, lá khoai tây khi thu hoạch

## 1.2. Thu hoạch

### 1.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị thu hoạch

Dụng cụ cần chuẩn bị	Tiêu chuẩn thực hiện	Cách thực hiện
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuốc, dao, cào, xẻo, thúng, bao lưới, bao tải, liềm</li> <li>- Máy thu hoạch, quang gánh</li> <li>- Phương tiện vận chuyển củ: Xe cải tiến, quang gánh...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đảm bảo đủ số lượng, chất lượng dụng cụ cho việc thu hoạch.</li> <li>- Kiểm tra dụng cụ thu hoạch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra dụng cụ thu hoạch và phương tiện vận chuyển nếu thiếu cần có kế hoạch bổ sung, nếu hư hỏng không hoạt động cần sửa chữa.</li> </ul>

### 1.2.2. Cày, xả mép luống



Hình 6.1.4: Xả mép luống khoai tây khi thu hoạch



*\* Mục đích của cày, xả mép luống:*

- Để củ lộ rõ, thu hoạch dễ dàng, nhanh.

*\* Điều kiện thực hiện:*

- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ cày xả luống.

- Thực hiện khi thời tiết khô ráo.

- Ruộng khoai đã đủ độ chín.

*\* Quy trình các bước thực hiện cày xả mép luống:*

Các bước thực hiện	Dụng cụ trang bị cần thiết	Tiêu chuẩn kỹ thuật và cách thực hiện
1. Chuẩn bị dụng cụ cày xả mép luống	Cuốc, cào, xẻng, hay cày thủ công, trâu bò cày.	Chuẩn bị đủ số lượng và chất lượng công cụ để cày xả mép luống.
2. Thực hiện cày xả mép luống	Cày xả đất ở mép luống xuống rãnh, với độ sâu 10 – 12 cm và cách gốc khoai 3-5 cm.	Tiến hành cày, xả mép luống để lộ gốc, củ. Tránh cày xả quá sát củ gây trầy xước vỏ củ Hoặc cày xả đất cách gốc củ quá xa, gây tổn thêm công bới đất.
3. Thu gom dụng cụ sau cày xả	Cuốc, cào, xẻng, hay cày thủ công, trâu bò cày.	Dụng cụ được rửa hay lau chùi sạch sau khi cày xả luống rồi đưa đi bảo quản.

### 1.2.3. Tách củ khỏi gốc

*\* Mục đích của việc tách củ khỏi gốc khoai tây:*

- Đảm bảo tách hết củ khỏi gốc cây.

- Không gây vết thương cho củ.

*\* Điều kiện thực hiện:*

- Ruộng khoai tây đã cày xả 2 mép luống.

- Có đủ nhân lực lao động và dụng cụ đựng củ.

*\* Thực hiện việc tách củ khỏi gốc:*

- Quan sát gốc khoai tây có củ đã xả mép luống.



- Dùng tay bới hốc và tách củ khỏi gốc.



Hình 6.1.5: Thu hoạch củ bằng bới hốc khoai tây

- Thu gom củ khoai lên mặt luống.



Hình 6.1.6: Thu gom củ lên mặt luống khoai tây

- Nhặt củ vào bao hay sọt

#### 1.2.4. Loại bỏ tạp chất khỏi củ

##### \* Mục đích:

- Thu hoạch là để thu gom củ, nhưng trong quá trình thu hoạch ngoài củ ra còn một số tạp chất: đất, tàn dư cây (lá, thân), sỏi... Những tạp chất này khi dính vào củ sẽ gây ảnh hưởng xấu cho củ trong quá trình lưu giữ củ: làm cho củ hỏng, nhanh thối. Vì vậy trong khi thu hoạch các tạp chất này cần phải loại bỏ.

##### \* Điều kiện thực hiện:

- Có ruộng khoai đang thu hoạch củ.

##### \* Cách tiến hành:

- Quan sát đất, tàn dư thân lá khoai tây còn lẫn với củ.
- Dùng tay nhặt các tạp chất (lá, đất, sỏi ra khỏi củ).

## **2. Phân loại củ khoai tây**

Phân loại củ có thể tiến hành ngay trên ruộng đang thu hoạch hoặc trong khi bảo quản củ, nhưng tốt nhất nên phân loại củ ngay tại ruộng đang thu hoạch củ.

### **2.1. Mục đích của việc phân loại củ khoai tây**

Phân loại củ ngay trên ruộng để hạn chế đảo khoai nhiều lần, tránh làm sứt vỏ củ.

Phân loại củ để sắp xếp những củ có kích thước tương đồng vào một cấp để thuận tiện cho việc làm giống hoặc buôn bán trên thị trường.

Khi phân loại cần đặc biệt chú ý thải loại triệt để các củ bị bệnh, nếu không loại hết củ bệnh sau này bệnh sẽ lây lan, phát sinh phát triển mạnh.

Riêng với củ khoai tây để giống thì những củ có vỏ màu xanh vẫn có thể dùng làm giống.

### **2.2. Căn cứ vào tiêu chuẩn cấp củ để phân loại củ khoai tây**

#### **2.2.1. Tiêu chuẩn cấp củ với khoai tây thương phẩm**

Khoai tây thương phẩm sau khi đã chọn ra củ nguyên vẹn, cần tiến hành phân cấp củ.

Tiêu chuẩn phân cấp củ chủ yếu dựa vào kích thước (đường kính) củ như sau:



Hình 6.1.8: Phân loại khoai tây thành các cỡ củ

Loại 1: Củ to  
Đường kính củ >50 mm (5 cm)



Hình 6.1.9: Củ to

Loại 2: Củ trung bình  
Đường kính củ: 3-5 cm



Hình 6.1.10: Củ trung bình

Loại 3: Củ nhỏ  
Đường kính củ < 3cm

### 2.2.2. Tiêu chuẩn phân loại củ giống

Tiêu chuẩn phân loại củ giống có thể phân loại đường kính củ giống hoặc theo khối lượng.

\* *Tiêu chuẩn phân loại theo đường kính củ* (tương tự như khoai tây thương phẩm).

- Củ nhỏ: Cỡ củ từ 5 - 20 gam.

Loại này được sản xuất từ nuôi cấy mô, sau đó được trồng trong nhà lưới để sản xuất ra giống nguyên chủng.

Củ nhỏ thường có một mầm, không bẻ mầm với loại này.

- Củ bình thường: cỡ củ từ 25 - 40 gam.

Loại này được sản xuất ra từ củ nhỏ hoặc từ củ giống bình thường hay nhập từ nước ngoài.

- Củ to: cỡ củ > 40gam, loại này có thể sử dụng làm giống nhưng cũng có thể dùng làm khoai thương phẩm.

### 2.3. Phân loại

#### 2.3.1. Chuẩn bị dụng cụ để phân loại củ khoai tây

Dụng cụ cần chuẩn bị	Tiêu chuẩn thực hiện	Cách thực hiện
Bao lưới, thúng, xảo, rổ, thước m, thước lỗ hoặc thước palme đo đường kính củ, cân, sổ theo dõi ghi chép.	- Đảm bảo đủ số lượng, chất lượng dụng cụ cho việc phân loại củ.	- Kiểm tra dụng cụ thu hoạch và phương tiện vận chuyển - Nếu thiếu cần có kế hoạch bổ sung, nếu hư hỏng không hoạt động cần sửa chữa.

#### 2.3.2. Loại bỏ củ xây sát, dập nát, củ bị bệnh

\* Mục đích:

Trong quá trình thu hoạch củ bên cạnh củ nguyên vẹn đạt tiêu chuẩn trong phân loại thì còn có những củ xây sát, củ dập. Những loại củ này do tác động cơ giới tạo nên trong quá trình thu hoạch. Nếu không loại bỏ những củ này làm cho củ bảo quản hay bị thối, do quá trình hô hấp của chúng mạnh hơn.

Ngoài những củ xây sát, dập nát thì còn những củ bị bệnh, loại củ này cũng hô hấp mạnh dễ bị hỏng và lây lan sang các củ khác. Vì vậy trong quá trình thu hoạch nhất thiết phải loại bỏ ngay những loại củ này.

\* Các bước thực hiện loại bỏ củ xây sát, dập nát, củ bị bệnh như sau:

Tên các bước	Cách tiến hành	Yêu cầu
1. Quan sát củ ở mặt luống đã thu gom	Quan sát toàn bộ củ đã thu gom trên mặt luống.	Nhanh, đảm bảo quan sát hết số củ hiện có trên mặt luống.
2. Nhặt củ xây sát, dập nát, củ nhỏ, củ bị bệnh	Dùng tay nhặt củ xây sát, dập nát, củ không đủ tiêu chuẩn cho vào thúng, xảo hay bao.	Nhặt hết củ không đủ tiêu củ. Đảm bảo không để sót loại củ này vào củ đạt tiêu chuẩn.

3. Bỏ riêng củ không đạt tiêu chuẩn	Sử dụng cho chăn nuôi (củ xây xát, củ nhỏ) hoặc tiêu hủy (củ thối)...	Để riêng loại củ không dùng cho việc bảo quản.
-------------------------------------	---	--



Hình 6.1.11: Củ bị bệnh



Hình 6.1.12: Củ bị xây xát

#### 2.3.4. Phân loại củ khoai tây theo tiêu chuẩn cỡ củ

##### \* Phân loại củ khoai tây theo đường kính củ

- Sau khi chọn củ nguyên vẹn, tiến hành phân loại củ theo cỡ củ.

- Các bước thực hiện phân loại củ khoai tây như sau:

+ Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ phân loại củ



Liệt kê và dự tính dụng cụ phân loại: Thúng, rổ, bao tải, dây buộc thước kẹp palme, thước đo, cân.

+ Bước 2: Thực hiện phân loại

Quan sát củ nguyên vẹn.

Nhặt củ có cùng kích thước (cỡ củ).

Dùng thước palme đo đường kính củ hoặc đo đường kính củ bằng thước đo chiều dài.

So sánh với tiêu chuẩn cỡ củ phân loại theo đường kính củ.

Cho vào bao tải và buộc dây.

Cân khối lượng củ từng loại.

Ghi chép, đánh dấu từng loại củ đã phân loại.

Bước 3: Xếp từng loại riêng cho vào bao và đưa lên đường

*\* Phân loại củ khoai tây theo khối lượng củ*

- Các bước thực hiện phân loại củ khoai tây như sau:

+ Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ phân loại củ

Liệt kê và dự tính dụng cụ phân loại: Thúng, rổ, bao tải, dây buộc thước cân kỹ thuật, cân đồng hồ.

+ Bước 2: Thực hiện phân loại theo khối lượng củ.

Quan sát củ nguyên vẹn.

Nhặt chọn củ có cùng kích thước (cỡ củ).

Dùng cân kỹ thuật cân.

So sánh với tiêu chuẩn cỡ củ phân loại theo khối lượng củ.

Cho vào bao tải và buộc dây (hình 10).

Cân khối lượng củ từng loại.

Ghi chép, đánh dấu từng loại củ đã phân loại.

+Bước 3: Xếp từng loại riêng cho vào bao và đưa lên đường.

### **3. Vận chuyển củ đến nơi bảo quản**

#### **3.1. Chuẩn bị phương tiện vận chuyển củ**

*\* Điều kiện thực hiện*

- Có đủ số lượng và đảm bảo chất lượng để vận chuyển củ an toàn.

- Đủ lao động để thực hiện việc vận chuyển.

*\* Các bước tiến hành*

## - Thực hiện chuẩn bị dụng cụ vận chuyển khoai tây:

Bước tiến hành	Cách tiến hành	Chú ý
1. Liệt kê được những phương tiện vận chuyển củ:	<p>Tìm hiểu các phương tiện vận chuyển.</p> <p>Quan sát các phương tiện vận chuyển: Quang gánh, xe cải tiến, xe đẩy, ô tô thúng xảo, rổ, bao tải.</p>	- Liệt kê đủ tên phương tiện vận chuyển.
2. Lựa chọn phương tiện vận chuyển	<p>Căn cứ vào điều kiện thực tế: độ dài đoạn đường cần vận chuyển, điều kiện kinh tế để quyết định loại phương tiện cần vận chuyển.</p> <p>Dự tính số lượng phương tiện cần vận chuyển.</p>	<p>- Phương tiện vận chuyển phù hợp với điều kiện thực tế.</p> <p>- Đảm bảo đủ số lượng và đảm bảo chất lượng của phương tiện vận chuyển.</p>
3. Dự tính số lượng phương tiện từng loại	<p>Dựa vào diện tích khoai tây trồng.</p> <p>Dự tính sản lượng khoai tây trên diện tích trồng.</p> <p>Tính toán đủ số lượng phương tiện từng loại cần cho vận chuyển:</p>	<p>- Đảm bảo đủ số lượng từng loại phương tiện vận chuyển cần thiết cho thu hoạch trên diện tích khoai tây trồng.</p> <p>-Tránh dự tính số lượng phương tiện vận chuyển không đúng: Quá thiếu hoặc quá thừa gây lãng phí.</p>
4. Kiểm tra phương tiện vận chuyển	<p>Độ chắc của quang và đòn gánh.</p> <p>Độ bền của bao tải.</p> <p>Thúng, sọt tre, bao tải chắc chắn để vận chuyển củ lên đường.</p>	<p>- Đảm bảo số lượng phương tiện phải đủ cho vận chuyển củ về nơi bảo quản.</p> <p>- Chất lượng từng loại phương tiện phải đảm bảo chắc chắn để vận chuyển được khoai lên bờ.</p> <p>Tránh hiện tượng bao tải, sọt còn thiếu và không chắc chắn.</p> <p>Nếu phương tiện vận chuyển không đảm bảo phải sửa chữa, bảo dưỡng trước khi thu hoạch.</p>

### 3.2. Thực hiện vận chuyển củ

\* Vận chuyển bằng quang gánh

- Xếp khoai vào thúng, rổ hoặc sọt
- Vận chuyên củ bằng quang gánh lên đường đi và vận chuyên vào nơi bảo quản tạm thời.



Hình 6.1.13: Xếp củ vào quang gánh để vận chuyên lên đường

\* Vận chuyên bằng xe cải tiến

- Xếp từng bao khoai lên xe cải tiến.
- Vận chuyên khoai bằng xe cải tiến.
- Đưa vào nơi bảo quản tạm thời hoặc bảo quản bằng giàn hoặc bảo quản trong kho lạnh.



Hình 6.1.14: Vận chuyên củ bằng xe cải tiến đến nơi bảo quản củ

## B. Câu hỏi và bài tập thực hành

### 1. Câu hỏi

*Câu 1.* Để đảm bảo giống khoai tây đạt tiêu chuẩn giống tốt, trước khi thu hoạch sử dụng biện pháp xử lý củ. Hãy đánh dấu X vào câu trả lời đúng sau:

- a. Cắt thân lá trước thu hoạch 5-7 ngày.
- b. Xử lý củ giống bằng thuốc trừ nấm.
- c. Xử lý củ giống bằng thuốc trừ rệp.
- d. Kiểm tra nhổ bỏ cây bệnh.



e. Tất cả các phương án trên.

*Câu 2.* Khoanh tròn vào câu trả lời đúng về tiêu chuẩn phân loại củ khoai tây giống theo đường kính củ.

- a. - Củ nhỏ: 5 - 20 mm  
 - Củ trung bình: 20 - 30 mm  
 - Củ to: 30 - 50 mm.
- b. - Củ nhỏ: < 30mm  
 - Củ trung bình: 30-50mm  
 - Củ to: > 50 mm
- c. - Củ nhỏ: 5 - 20 g  
 - Bình thường: 25 - 40 g  
 - Củ to: > 40 g

*Câu 3.* Khoanh tròn vào câu trả lời đúng về tiêu chuẩn phân loại củ khoai tây giống theo khối lượng củ:

a. - Củ nhỏ: 5-20 mm - Củ trung bình: 20-30 mm - Củ to: 30-50 mm.	b. - Củ nhỏ: < 30mm - Củ trung bình: 30-50mm - Củ to: > 50 mm
c. - Củ nhỏ: 5 - 20 g - Bình thường: 25 g- 40 g - Củ to: > 40 g	d. - Củ nhỏ: 5 - 20 g - Bình thường: 25 – 40 g

*Câu 4:* Loại bỏ củ không đạt tiêu chuẩn bảo quản khi nào thì tốt nhất?

- a. Khi thu hoạch khoai tây  
 b. Trước khi đưa củ vào quản quản  
 c. Trong khi bảo quản  
 d. Trước khi xử lý giống đem trồng  
 e. Tất cả các phương án trên

*Câu 5:* Mục đích của Phân loại củ khoai tây giống nhằm:

- a. Loại bỏ củ bị sâu bệnh, củ xây xước, củ dập nát.  
 b. Phân loại ra từng loại có kích cỡ tương tự.  
 c. Đảm bảo củ nguyên vẹn.  
 d. Tất cả các phương án trên.

## 2. Bài tập thực hành

### 2.1. Bài thực hành số 6.1.1: *Phân loại củ khoai tây giống theo khối lượng củ*

- *Mục tiêu:* củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về phân loại củ khoai tây theo kích thước củ.
- *Nguồn lực:* liệt kê các điều kiện cần thiết để thực hiện  
 Dụng cụ: Thùng, rổ, bao tải lưới, dây buộc, thước đo, cân, giấy trocky  
 Ruộng khoai tây đang thu hoạch  
 Củ khoai tây giống
- *Cách thức tiến hành:* thực hiện bài tập theo cá nhân hoàn thành toàn bộ các bước công việc
- *Nhiệm vụ của cá nhân khi thực hiện bài tập:* thứ tự thực hiện các hoạt động để đạt mục tiêu nêu ra:
  - + Quan sát củ khoai tây.
  - + Nhặt củ có cùng kích thước (cỡ củ).
  - + Đếm số củ từng loại
  - + Cho vào bao tải và buộc dây.
  - + Cân khối lượng củ từng loại.
  - + Ghi chép, đánh dấu từng loại củ đã phân loại.
- *Thời gian hoàn thành:* 60 phút
- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:*
  - + Thứ tự thực hiện các hoạt động
  - + Số lượng khoai tây từng loại đã tiến hành phân loại
  - + Chất lượng của từng loại đã tiến hành phân: Phân loại các cỡ củ có đúng với tiêu chuẩn phân loại khoai tây hay không?

### 2.2. Bài thực hành số 6.1.2: *Phân loại củ khoai tây theo đường kính củ*

- *Mục tiêu:* củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về phân loại củ khoai tây theo đường kính củ.
- *Nguồn lực:* liệt kê các điều kiện cần thiết để thực hiện  
 Dụng cụ: Thùng, rổ, bao tải, dây buộc, thước kẹp palme, cân, bảng tiêu chuẩn phân loại củ khoai tây  
 Ruộng khoai tây đang thu hoạch  
 Củ khoai tây giống

- *Cách thức tiến hành*: thực hiện theo cá nhân hoàn thành toàn bộ các bước công việc

- *Nhiệm vụ của cá nhân khi thực hiện bài tập*: thứ tự thực hiện các hoạt động để đạt mục tiêu nêu ra:

+ Quan sát củ khoai tây.

+ Nhật củ có cùng đường kính.

+ Dùng thước palme đo đường kính củ hoặc đo đường kính củ bằng thước đo chiều dài.

+ So sánh với tiêu chuẩn cỡ củ phân loại theo đường kính củ.

+ Cho vào bao tải và buộc dây.

+ Cân khối lượng củ từng loại.

+ Ghi chép, đánh dấu từng loại củ đã phân loại.

+ Đưa củ đã phân loại đến nơi bảo quản.

- *Thời gian hoàn thành*: 60 phút

- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành*:

+ Thứ tự thực hiện các hoạt động trong phân loại củ khoai tây

+ Số lượng khoai tây từng loại đã tiến hành phân loại theo đường kính củ

+ Chất lượng của từng loại đã tiến hành phân: Phân loại các cỡ củ có đúng với tiêu chuẩn phân loại khoai tây theo đường kính củ hay không?

### 2.3. Bài thực hành số 6.1.3: *Thu hoạch khoai tây*

- *Mục tiêu*:

Củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về thu hoạch củ khoai tây giống hoặc khoai tây thương phẩm.

Thực hiện thu hoạch được việc khoai tây đảm bảo số lượng và chất lượng. khoai tây thu hoạch đề ra.

- *Nguồn lực*:

Dụng cụ: Thúng, rổ, bao tải, dây buộc, thước kẹp palme, cân, bảng tiêu chuẩn phân loại củ khoai tây, quang gánh, xe cải tiến

Ruộng khoai tây giống và khoai tây thương phẩm đã đạt độ chín để thu hoạch

- *Cách thức tiến hành*: thực hiện theo cá nhân hoặc theo từng nhóm nhỏ 2-3 người hoàn thành toàn bộ các bước công việc của thu hoạch củ giống hoặc củ khoai tây thương phẩm

- *Nhiệm vụ của cá nhân khi thực hiện bài thu hoạch khoai tây giống*:

+ Cắt thân lá trước thu củ

- + Xả mép luống hay cuốc hốc khoai
- + Bới hốc khoai và để khoai ở giữa luống
- + Phân riêng từng loại ngay tại ruộng
- + Thu gom khoai riêng từng loại và cho vào bao lưới hoặc thúng (rổ)
- + Cân khối lượng từng loại và đưa ra khỏi ruộng.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút

- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:* nêu các tiêu chí (thứ tự thực hiện các hoạt động, số lượng khoai từng loại khoai đã phân loại, chất lượng sản phẩm)

- + Số lượng khoai tây từng loại đã thu hoạch
- + Củ sau khi thu hoạch có bị trầy xước hay không và mức độ trầy xước củ
- + Các cỡ củ phân loại có đảm bảo tiêu chuẩn cấp giống?
- + Tàn dư cây củ sau thu hoạch có tiến hành thu gom, xử lý?

### C. Ghi nhớ

*Trước thu hoạch cần phải kiểm tra ruộng khoai tây, xác định độ chín của khoai tây.*

*Thu hoạch khoai tây vào ngày không mưa và khi khoai tây có lá chuyển màu vàng tự nhiên.*

*Phân loại khoai tây ngay tại ruộng, khi thu hoạch củ và trước khi vận chuyển về nơi bảo quản.*

## **Bài 2. Bảo quản khoai tây giống**

**Mã bài: MĐ06-02**

### **Mục tiêu**

- Trình bày được yêu cầu đối với nơi bảo quản củ giống.
- Thực hiện được việc xử lý nơi bảo quản, xử lý củ giống trước khi bảo quản để đảm bảo củ giống đạt tiêu chuẩn chất lượng.
- Trình bày được các phương pháp bảo quản củ giống.
- Kiểm tra, xử lý được củ giống bị thối hỏng trong quá trình bảo quản.
- Đánh giá được chất lượng củ giống bảo quản.

### **A. Nội dung**

#### **1. Chuẩn bị điều kiện bảo quản củ giống**

##### **1.1. Chọn nơi bảo quản củ giống**

Nơi bảo quản củ giống có thể bảo quản tạm thời, trong kho tán xạ hoặc trong kho lạnh.

##### **1.2. Yêu cầu đối với nơi bảo quản củ giống**

###### **1.2.1. Bảo quản củ giống tạm thời**

*\* Mục đích:*

Trong quá trình thu hoạch nếu chưa kịp chuyển đi, khoai cần được bảo quản tạm thời để nhằm tránh thối, xanh củ, hư hao do côn trùng, chuột.

*\* Điều kiện thực hiện.*

- Nơi bảo quản, kho bảo quản tạm thời cần được vệ sinh (quét dọn, lau chùi sạch sẽ) trước khi đưa củ vào bảo quản.
- Khoai cần được chuyển vào bảo quản tạm thời trong điều kiện thông thoáng, tránh ánh sáng chiếu trực tiếp vào bao củ.
- Khoai được xếp cẩn thận, nhẹ nhàng, tránh tác động mạnh hạn chế các vết thương cơ giới.

*\* Các bước tiến hành bảo quản tạm thời củ khoai tây:*

- Lót dưới nền một lớp bao tải hoặc rơm khô.
  - Xếp các bao củ thành từng hàng. Xếp chồng khoảng 3-4 bao/mỗi hàng.
- Giữa các hàng bao để khe hở từ 15-20 cm.
- Chồng khoai cao khoảng từ 1m -1.2m.



Hình 6.2.1: Bảo quản tạm thời củ giống

### 1.2.2. Bảo quản củ giống bằng kho tán xạ (điều kiện thường)

#### \* Mục đích:

Bảo quản củ giống có thể ở trong kho, trong đó có các giàn để củ giống với mục đích để giảm diện tích kho chứa và đảm bảo củ khoai được thông thoáng, hạn chế thối củ.

#### \* Yêu cầu:

##### - Yêu cầu kho bảo quản củ giống:

+ Kho giống cần thông thoáng, có đủ ánh sáng, các cửa sổ cần có lưới chống côn trùng.

+ Nhà kho có tường xây một nửa phía dưới, phía trên bọc lưới.

+ Kho bảo quản giống không dột, phải được bọc lưới chống côn trùng, để hạn chế côn trùng gây hại củ cho khoai tây.

##### - Yêu cầu giàn để củ giống:

+ Giàn được đóng khung bằng gỗ, tre nứa hoặc bằng sắt gồm nhiều tầng.

+ Chiều dài giàn khoảng từ 3-5m.

+ Chiều rộng khoảng 1m.

+ Mỗi tầng cách nhau từ 30- 40 cm, để thuận tiện cho việc sắp xếp củ và chăm sóc củ trong quá trình bảo quản.

### 1.2.3. Bảo quản củ giống bằng kho lạnh

#### \* Ưu điểm của phương pháp bảo quản củ giống bằng kho lạnh

Bảo quản khoai tây giống bằng kho lạnh (nhiệt độ thấp) có nhiều ưu điểm:

- Tỷ lệ hao hụt sau bảo quản rất thấp (5 - 10%), trong khi đó bảo quản bằng phương pháp thông thường tỷ lệ hao hụt: 55 - 60%.

- Củ giống có sức sống cao: Mầm to, khỏe, khoai giống ít bị bệnh.

- Khi trồng bằng củ giống bảo quản trong kho lạnh cho năng suất cao hơn 20 - 30% so với bảo quản thông thường.

\* *Yêu cầu kho:*

- Kho lạnh phải đảm bảo các thông số kỹ thuật:

+ Kích thước của kho tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng.

+ Sử dụng Palel dày khoảng 100mm, bọc 2 mặt tôn dày 0,4-0,5 mm.

+ Đáy kho làm bằng panel, cánh cửa bọc tôn dày.

+ Có 01 van thông áp, 01 đồng hồ báo nhiệt độ.

+ Mỗi kho sử dụng 01 cụm máy lạnh.

- Kho lạnh được lắp đặt trong hệ thống nhà kín đáo, đảm bảo độ thông thoáng và các tường xung quanh.

+ Chiều cao khoảng 1m - 1.2m, phía dưới có chân, phần còn lại được bọc lưới sắt.



Hình 6.2.2: Kho lạnh để bảo quản khoai tây

### 1.3. Xử lý nơi bảo quản trước khi bảo quản

#### 1.3.1. Vệ sinh nơi bảo quản

*\* Mục đích:*

Để tránh thối, xanh củ, hư hao do côn trùng, chuột trong trường hợp quá trình thu hoạch khoai chưa kịp chuyển đi, khoai cần được bảo quản tạm thời.

*\* Điều kiện thực hiện:*

Có nơi bảo quản tạm thời: từ 1-10 ngày.

Có dụng cụ để vệ sinh nơi bảo quản tạm thời: chổi quét, chổi lau, xảo, thúng, quang gánh, lưới, nilon chống chuột.

*\* Trình tự các bước tiến hành:*

Tên các bước	Cách tiến hành	Yêu cầu
1. Chọn nơi bảo quản củ tạm thời	Quan sát vị trí nơi bảo quản. Ước lượng, tính diện tích nơi bảo quản tạm thời.	Cao ráo, thông thoáng, đảm bảo diện tích để được đủ lượng khoai cần thu hoạch/diện tích nhất định
2. Quét, dọn vệ sinh	Quét, dọn nền.	Quét dọn sạch sẽ, thu gom rác thải vào nơi quy định
3. Trải bao tải hay bạt xuống dưới nền	Trải một lớp bạt hay bao tải xuống dưới nền.	Bao tải, bạt sạch, khô ráo

#### 1.3.2. Khử trùng nơi bảo quản củ giống

*\* Mục đích:*

Khử trùng nơi bảo quản củ giống nhằm mục đích tiêu diệt nguồn bệnh do nấm và vi khuẩn tồn tại ở nơi bảo quản để đảm bảo cho môi trường sạch sẽ.

Không có nguồn bệnh lây sang củ giống để đảm bảo củ giống đạt yêu cầu về chất lượng, không bị hư hỏng làm giảm số lượng củ giống trong quá trình bảo quản.

*\* Điều kiện thực hiện:*

- Có kho chứa hay nơi để bảo quản củ giống đã được vệ sinh sạch sẽ.
- Có giàn để củ giống.
- Chất để xử lý kho chứa: vôi bột mới hoặc nước vôi, đồng sun phát, thuốc Topsin...

Dụng cụ cần chuẩn bị: xô, chậu, bình phun, que khuấy, bộ bảo hộ lao động (khẩu trang, kính, quần áo bảo hộ, cân ống đong, thước dây, sổ ghi chép.



\* Trình tự các bước tiến hành xử lý nơi bảo quản củ giống:

<b>Tên các bước</b>	<b>Chuẩn bị dụng cụ</b>	<b>Cách tiến hành</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật đạt được</b>
1. Chuẩn bị dụng cụ trước khi xử lý	Quần áo bảo hộ, đeo khẩu trang, đi ủng, đeo kính.	Mặc quần áo bảo hộ, đeo khẩu trang, đi ủng, đeo kính.	Dụng cụ bảo hộ đảm bảo trong quá trình xử lý.
2. Chọn loại thuốc để xử lý	Thuốc xử lý	Đọc kỹ, quan sát, chọn một trong các loại thuốc đã chuẩn bị sẵn.	Thuốc còn trong thời hạn sử dụng.
3. Đo, tính diện tích nhà kho, giàn	Máy tính cá nhân, sổ ghi chép.	Dùng thước dây để đo chiều dài, chiều rộng và tính diện tích cần xử lý.	Tính đúng diện tích kho, giàn cần
3. Pha thuốc xử lý 3.1. Pha nước vôi	Xô sách nước, bình phun, que khuấy, kéo hoặc dao lam cắt thuốc, bình đựng nước.	Đọc kỹ liều lượng sử dụng của loại thuốc đã chọn và diện tích nhà kho để pha thuốc. Ví dụ: 1. Pha nước vôi: Cân 2- 2,5 lít nước vôi đã tôi cho vào bình phun. Đong 10 lít nước (lấy 3 lít khuấy tan, sau đó đổ hết 7 lít còn lại) khuấy đều.	Đảm bảo liều lượng, nồng độ và lượng thuốc cần pha để xử lý khoai tây.  Xử lý nơi bảo quản phun cho diện tích nhà kho 100m <sup>2</sup> , lượng dung dịch thuốc là 10 lít.
3.2. Pha thuốc Topsin M 0.2%		Lấy 1 gói (10g) pha trong 5 lít nước như sau: Lấy 1 gói thuốc Topsin M cho vào bình phun. Đong 5 lít nước (lấy) khoảng 2 lít cho vào bình, dùng que khuấy đều cho tiếp nước nước còn lại (3lít) vào bình khuấy đều.	Xử lý kho và giàn giàn để khoai, phun xử lý cho 100 m <sup>2</sup> với lượng dung dịch thuốc cần pha là 5 -7 lít.
3.3. Pha thuốc		Lấy cân kỹ thuật cân 15 g đồng pha trong 5 lít nước	- Xử lý kho và giàn giàn để khoai,

đồng sun phát 3%		nếu sau: Lấy 15 g thuốc đã cân đo vào bình phun, cho 2 lít nước, dùng que khuấy đều.  Cho tiếp lượng nước còn lại, dùng que khuấy đều được dung dịch cần pha để phun cho 100m <sup>2</sup> nhà kho hoặc giàn.	phun xử lý cho 100 m <sup>2</sup> với lượng dung dịch thuốc cần pha là 5 -7 lít.
4. Thực hiện phun thuốc		Phun ướt nền, tường nhà, trần nhà và giàn để khoai và các dụng cụ trong kho.	Phun đều thuốc ở nơi bảo quản.  Phun hết lượng thuốc đã pha cho diện tích cần phun.  Bình tắc phải đổ lại và kiểm tra, sửa chữa.
5. Vệ sinh dụng cụ sau phun		Dùng nước rửa dụng cụ bình phun.  Cất dụng cụ vào nơi bảo quản.	Rửa sạch dụng cụ bình phun.

## 2. Xử lý củ giống trước khi bảo quản

Củ giống trước khi bảo quản có thể xử lý ức chế nảy mầm và tiêu diệt nguồn bệnh tồn tại trên củ giống.

### 2.1. Xử lý ức chế nảy mầm

Để có thể kéo dài thời gian lưu giữ giống thì phải xử lý chống nảy mầm:

#### 2.1.1. Giới thiệu một số loại chế phẩm ức chế nảy mầm

Chất chống nảy mầm: Hydroxit axit malic (MH) hoặc M1 (este metilic).

Sử dụng tinh dầu rau mùi và vôi tinh dầu bạc hà hoặc tinh dầu khuynh diệp cho cây khoai tây lưu kho.

#### 2.1.2. Pha chế loại chế phẩm được chọn

Pha chế chất chống nảy mầm Hydroxit axit malic (MH) ở nồng độ 0.3% hoặc M1 (este metilic) ở nồng độ 0.3%.

#### 2.1.3. Phun chất ức chế nảy mầm bằng chế phẩm đã pha cho khoai tây

Tiến hành phun hết lượng nước đã pha cho củ khoai tây.

## 2.2. Xử lý tiêu diệt mầm mống sâu bệnh

### 2.2.1. Giới thiệu một số loại thuốc xử lý diệt sâu bệnh hại trên củ khoai giống

Để xử lý tiêu diệt mầm mống sâu bệnh có thể sử dụng một số loại thuốc trừ bệnh trước khi đưa củ giống vào bảo quản như: Topsin M, Anvil 5 SL, đồng sun phát, Rhidomil gold... và trừ sâu (Lannat, Bassa...).



Hình 6.2.3: Một số loại thuốc để xử lý sâu bệnh hại khoai tây

### 2.2.2. Pha chế thuốc xử lý mầm bệnh trên củ giống

Thực hiện Pha chế thuốc (đồng sun phát 0.1 %) tiêu diệt mầm bệnh trên củ giống (xem cách pha ở quy trình các bước xử lý 2.2.3)

### 2.2.3. Sử dụng thuốc diệt mầm mống sâu bệnh hại trên củ giống

- Dùng một trong các thuốc trừ sâu, thuốc trừ nấm đã nêu (ví dụ: Topsin M 0,2-0,3% và thuốc trừ sâu Lannat 0,2%...) đã pha chế.

- Phun đều trên mặt củ để xử lý diệt nấm bệnh hoặc ngâm củ với thời gian 5- 10 phút.

- Để khoai khô ráo trước khi cho vào dụng cụ để vận chuyển củ giống.

\* Quy trình các bước xử lý mầm bệnh trước khi đưa củ giống vào bảo quản bao gồm 6 bước:

Bước 1: Tính lượng đồng sun phát và nước cần pha để xử lý cho 10 kg củ khoai giống:

10 g đồng sun phát và 10 lít nước

Bước 2: Cân lượng đồng cần pha: 10 g và đong 10 lít nước.





Hình 6.2.4: Dùng cân điện cân lượng đồng sun phát cần pha chế

Bước 3: Đổ hết thuốc và 1/3 lượng nước và dùng que khuấy đều thuốc cho tan hết. sau đó đổ hết lượng nước còn lại (7 lít) vào và tiếp tục khuấy cho tan.



Hình 6.2.5: Khuấy đều thuốc cho tan hết

<p>Bước 4: Đổ nước thuốc đã pha vào 10 kg khoai tây đã xếp vào thùng</p>	 <p>Hình 6.2.6: Đổ nước thuốc đã pha vào thùng đựng củ giống.</p>
<p>Bước 5: Ngâm khoai vào dung dịch nước thuốc đã pha từ 5-10 phút.</p>	 <p>Hình 6.2.7 Ngâm khoai vào thuốc đồng sunphat đã pha 5 phút</p>
<p>Bước 6: Vớt khoai ra rổ/ xảo và để ráo nước</p>	

### 3. Đóng gói củ giống bảo quản

#### 3.1. Chuẩn bị dụng cụ đóng gói

Dụng cụ cần chuẩn bị cho đóng gói: Bao lưới, giỏ tre, dây buộc, cân đồng hồ.

#### 3.2. Đóng gói củ giống đã xử lý

Củ giống sau khi xử lý chất chống nảy mầm và thuốc trừ sâu bệnh để ráo nước cho vào bao lưới để đưa đến nơi bảo quản.

Đóng gói củ giống bằng bao lưới hoặc giỏ tre.

Trọng lượng bao củ khoai khoảng 25-30 kg.

Củ giống sau khi được đóng vào bao lưới, hoặc cho lên giàn cần ghi rõ nguồn gốc giống, tên giống, ngày thu hoạch, ngày bảo quản.

Củ được xếp trên sàn bằng gỗ, tre, nứa, xếp thành các dãy để đảm bảo sự thông thoáng trong kho và thuận tiện cho việc theo dõi trong quá trình bảo quản.

#### **4. Bảo quản củ giống**

##### ***4.1. Lựa chọn phương pháp bảo quản củ giống***

Với khoai tây giống có thể bảo quản ở điều kiện thường (kho có ánh sáng tán xạ) hoặc trong kho lạnh, tùy điều kiện kinh tế mà chọn cho phù hợp.

##### ***4.1.1. Bảo quản củ giống ở điều kiện nhiệt độ thường (kho tán xạ)***

Trong kho bảo quản có kê các giàn để bảo quản củ giống.

- Trước khi khoai nhập kho phải vệ sinh kho giàn và sát trùng.
- Sau 2-3 ngày khi kho và giàn khô thì xếp khoai lên giàn.
- Khoảng 10 ngày đầu chỉ nên xếp 1-1.5 lớp để đảm bảo thoáng không khí vào mọi củ.
- Nên mở cửa kho để ánh sáng và thoáng gió tự nhiên tốt với mục đích làm cho bề mặt khoai khô và tạo một lượng nhỏ solanin để tăng sức đề kháng của củ.



Hình 6.2.8: Bảo quản khoai tây giống trên giàn trong kho tán xạ

##### ***4.1.2. Bảo quản củ giống trong kho lạnh***





Hình 6.2.9: Bảo quản khoai tây giống trong kho lạnh

*\* Ưu điểm khi bảo quản khoai tây giống bằng kho lạnh:*

Khi bảo quản ở nhiệt độ thấp, khoai ở trạng thái ngủ nghỉ, sự hô hấp ở mức rất thấp, kìm hãm sự mọc mầm và hạn chế tối đa sự hoạt động gây hại của nấm, vi khuẩn.

Tỷ lệ hao hụt sau bảo quản rất thấp (5 - 10% so với 55 - 60% của phương pháp truyền thống).

Củ giống có sức sống cao. Tạo được củ giống có mầm trẻ, khoẻ, khi trồng cho năng suất cao

Khi trồng cho năng suất cao hơn 20 - 30% so với bảo quản thông thường.

*\* Cách bảo quản khoai tây giống trong kho lạnh*

- Tiến hành điều khiển nhiệt độ trong kho lạnh như sau:

+ Khoai tây giống được bảo quản ở nhiệt độ 4<sup>0</sup>C, tuy nhiên tiến trình hạ nhiệt độ lúc bắt đầu bảo quản và tăng lại nhiệt độ khi kết thúc bảo quản để kích hoạt cho củ giống mọc mầm được thực hiện một cách nghiêm ngặt, đúng kỹ thuật mới có thể thu được kết quả tốt.

+ Sau khi đưa khoai tây vào kho bảo quản, bắt đầu hạ thấp nhiệt độ kho.

+ Trong 10 ngày đầu bảo quản, mỗi ngày giảm 0,5<sup>0</sup>C.

+ Những ngày tiếp theo giảm 1<sup>0</sup>C mỗi ngày cho đến khi nhiệt độ kho đạt 4<sup>0</sup>C thì dừng lại không giảm nữa, duy trì bảo quản ở nhiệt độ này trong suốt khoảng 6 - 7 tháng tiếp theo.

- Trong quá trình bảo quản nếu cần đưa giống ra khỏi kho để phục vụ cho sản xuất cần thực hiện việc nâng dần nhiệt độ theo đúng quy định để tránh tình trạng củ khoai tây bị sốc nhiệt ảnh hưởng đến quá trình nảy mầm và chất lượng củ giống.

+ Tiến hành tăng nhiệt độ kho  $1^{\circ}\text{C}$  mỗi ngày cho đến khi kho đạt nhiệt độ  $18 - 20^{\circ}\text{C}$  thì dừng lại không tăng nhiệt độ nữa. Ở nhiệt độ này, củ khoai tây, tự kích hoạt và sau 7 ngày có thể có củ giống trồng ngoài sản xuất.

*\* Những lưu ý khi sử dụng kho lạnh:*

- Điều kiện nhiệt độ trong kho là yếu tố quyết định đến chất lượng củ giống. Do vậy việc giữ nhiệt độ trong kho ổn định trong suốt quá trình bảo quản rất quan trọng.

Khó khăn trong khâu bảo quản là vấn đề mất điện. Mất điện có thể khiến cho nhiệt độ trong kho tăng, gây nguy hiểm cho bảo quản khoai tây. Khi mất điện chúng ta có thể sử dụng máy phát.

Để an toàn cho củ giống trong kho lạnh không nên để nhiệt độ dưới  $2^{\circ}\text{C}$ .

Âm độ trong kho duy trì  $75 - 80\%$ . Nếu độ ẩm quá cao sẽ bị đọng nước, khoai bị thối, nếu ẩm độ quá thấp, khoai bị mất nước nhanh và héo.

- Trong kho cần có thông gió để cung cấp oxi và khống chế độ ẩm trong kho.

#### **4.2. Kiểm tra, xử lý củ giống hư hỏng trong quá trình bảo quản**

##### **4.2.1. Xác định thời điểm kiểm tra**

- Hàng tuần phải kiểm tra để loại trừ kịp thời những củ thối, củ bị sâu bệnh (với bảo quản trong điều kiện kho tán xạ)

- Hoặc định ra thời gian kiểm tra 30 ngày/lần với củ thối khô và thối ướt (trong kho bảo quản lạnh)

##### **4.2.2. Loại bỏ củ thối, củ bị sâu bệnh**

Trong quá trình bảo quản củ giống cần kiểm tra để loại bỏ củ bị sâu bệnh hại: củ thối khô, thối ướt, củ bị rệp sáp, nhện trắng.



Hình 6.2.10: Kiểm tra củ giống trong quá trình bảo quản

Loại bỏ củ thối, củ xây xát cho khoai trong khi bảo quản củ giống.





Hình 6.2.11: loại bỏ củ giống bị bệnh, xây xát

#### 4.2.3. Xử lý vị trí vừa loại bỏ củ thối hỏng

Khi kiểm tra thấy củ thối cần tiến hành xử lý vị trí vừa loại bỏ củ thối bằng cách rắc vôi bột

### 5. Đánh giá chất lượng củ giống bảo quản

#### 5.1. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm

##### 5.1.1. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ trong kho bảo quản tán xạ

Khoai giống được bảo quản trên giàn trong kho này, do vậy để đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ giống cần tiến hành bố trí thí nghiệm hoặc lấy mẫu trong kho bảo quản giống khoai tây

+ Bố trí thí nghiệm bảo quản: mỗi giống 300 củ (đường kính 3-5 cm), chia làm 3 lần nhắc lại, 100 củ/lần nhắc.

+ Lấy mẫu: Mỗi giống lấy mẫu phương pháp 3 điểm, mỗi điểm lấy (100 củ), đếm tổng số củ điều tra, theo dõi ngày nảy mầm, số củ có mầm, rồi tính tỷ lệ nảy mầm theo công thức sau

$$\text{Tỷ lệ nảy mầm (\%)} = \frac{\text{Số củ có mầm}}{\text{Tổng số củ kiểm tra}} \times 100$$

Ví dụ: Theo dõi 2 giống Solara và PO3, mỗi giống 300 củ bảo quản trên giàn. Hãy đánh giá tỷ lệ nảy mầm của 2 giống khoai. Biết rằng khi kiểm tra giống Solara có số củ nảy mầm là 258 củ, giống PO3 có số củ nảy mầm là 194 củ.

Bài giải: Muốn đánh giá được tỷ lệ nảy mầm của 2 giống khoai trên phải tính được tỷ lệ nảy mầm của từng giống, sau đó so sánh, đánh giá tỷ lệ nảy mầm của 2 giống khoai cụ thể:

Bước 1: Tính tỷ lệ nảy mầm của 2 giống trên, áp dụng công thức tính tỷ lệ nảy mầm, ta có:

$$\text{Tỷ lệ nảy mầm của giống Solara (\%)} = \frac{256}{300} \times 100 = 85.33 (\%)$$

$$\text{Tỷ lệ nảy mầm của giống PO3 (\%)} = \frac{194}{300} \times 100 = 64.66 (\%)$$

Bước 2: So sánh kết quả tính toán về tỷ lệ nảy mầm của 2 giống cho thấy:  
giống Solara nảy mầm tốt hơn giống PO3

### 5.1.2. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ trong điều kiện bảo quản lạnh

\* *Bố trí thí nghiệm bảo quản:* mỗi giống 300 củ (đường kính 3-5 cm), chia làm 3 lần nhắc lại, 100 củ/lần nhắc, đánh dấu tên giống, lần nhắc và đưa vào trong kho lạnh.

\* *Lấy mẫu:* Trong kho bảo quản lạnh được đóng thành bao khoảng 25-30 kg/bao, do vậy để đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ giống cần tiến hành lấy mẫu:

Trong kho lạnh mỗi giống lấy 3 bao ngẫu nhiên, mỗi bao lấy 100 củ, đếm tổng số củ điều tra, lấy ra để ngoài điều kiện tự nhiên, thực hiện biện pháp ủ mầm (xem MĐ04) sau đó theo dõi ngày nảy mầm (có trên 50% số củ nảy mầm) đếm số củ có mầm, rồi tính tỷ lệ nảy mầm của mỗi giống.

### 5.2. Xác định tỷ lệ hao hụt về khối lượng

Tỷ lệ hao hụt về khối lượng khoai trước và sau khi bảo quản có sự khác nhau giữa 2 phương pháp bảo quản. Phương pháp bảo quản trong kho lạnh thì tỷ lệ hao hụt ít hơn so với phương pháp bảo quản trên giàn trong kho bình thường. Để xác định được tỷ lệ hao hụt về khối lượng của khoai cần phải tiến hành đếm, cân, theo dõi khối lượng khoai trước khi đưa vào bảo quản và sau khi bảo quản đưa ra ngoài (đã loại hết củ thối)

Khối lượng khoai hao hụt (mất đi) = khối lượng khoai trước khi đưa vào – khối lượng khoai khi đưa ra ngoài.

Cách tính tỷ lệ hao hụt như sau:

$$\text{Tỷ lệ hao hụt (\%)} = \frac{\text{Khối lượng khoai hao hụt}}{\text{Khối lượng khoai trước bảo quản}} \times 100$$

Ví dụ: Cân 300 củ trước khi bảo quản được 10 kg, sau khi hết thời gian bảo quản đem cân được 7,5 kg. Hãy tính tỷ lệ hao hụt của khoai trong quá trình bảo quản khoai tây?

Tỷ lệ hao hụt của khoai (%) =	2.5	x 100
	10	

$$\text{Tỷ lệ hao hụt của khoai} = 25 \%$$

### 5.3. Đánh giá chất lượng củ giống và khả năng nảy mầm

Bố trí mỗi giống 300 củ (đường kính 3-5 cm), chia làm 3 lần nhắc lại, 100 củ/ lần nhắc. Theo dõi các chỉ tiêu sau:

- Số củ và khối lượng củ giống trước bảo quản: đếm số củ và cân khối lượng củ khi đưa bảo quản.
- Ngày nảy mầm: Ngày có trên 50% số củ nảy mầm.
- Số củ thối khô: Đếm số củ thối trong cả quá trình bảo quản giống, 30 ngày/ lần. Tính tỷ lệ % củ thối.
- Số củ thối ướt: Theo dõi như đối với bệnh thối khô.
- Số củ và khối lượng củ giống sau bảo quản: Đếm số củ còn lại sau bảo quản (đã loại bỏ củ thối) và cân khối lượng.
- Độ teo củ giống: Đánh giá sau thời gian bảo quản giống được 6 và 9 tháng, cho điểm theo thang 3 bậc như sau
 

1: teo ít	3: teo trung bình	5: teo nhiều
-----------	-------------------	--------------
- Số củ bị rệp sáp trắng: Đếm số củ có rệp, tính tỷ lệ % củ có rệp.
- Số củ bị nhện trắng: Theo dõi như đối với rệp sáp trắng.
- Đặc điểm mầm: Nhận xét độ dài mầm, số mầm/củ, màu sắc và phân bố của mầm.

*Bảng 1: Các chỉ tiêu theo dõi trong bảo quản củ giống*

Ngày bắt đầu bảo quản:

Ngày kết thúc bảo quản:

Giống	Lần nhắc	Trước bảo quản		Sau bảo quản		Thô i khô (số củ)	Thời ư ợt (số củ)	Rệp sáp (số củ)	Nhện trắng (số củ)	Ngày nảy mầm	Độ teo củ (1-5)	Đặc điểm mầm
		Số củ	K.L (kg)	Số củ	K.L (kg)							
	1											
	2											
	3											
	Tổng											

## B. Câu hỏi và bài tập thực hành

### 1. Câu hỏi

Khoanh tròn câu trả lời đúng đối với các câu hỏi dưới đây:

*Câu 1:* Bảo quản khoai tây giống bằng kho tán xạ, trên giàn có thể bảo quản khoai tây trong thời gian lâu nhất:

- 3 tháng
- 4 tháng
- 5 tháng
- 6 tháng

*Câu 2:* Trong quá trình bảo quản khoai tây giống bằng kho tán xạ, định kỳ kiểm tra:

- 4 tuần/lần
- 6 tuần/lần
- 8 tuần/lần
- 10 tuần/lần
- 12 tuần/lần

*Câu 3:* Trong quá trình bảo quản khoai tây giống bằng kho lạnh, định kỳ kiểm tra

- 2 tháng/lần
- 3 tháng/lần
- 4 tháng/lần
- 5 tháng/lần
- 6 tháng/lần

*Câu 4:* Đánh giá ngày nảy mầm củ giống là ngày có:

- a. Trên 50 % số củ nảy mầm
- b. Trên 60 % số củ nảy mầm
- c. Trên 70 % số củ nảy mầm
- d. Trên 80 % số củ nảy mầm
- e. Trên 90 % số củ nảy mầm

*Câu 5:* Đánh giá độ teo củ giống sau khi bảo quản

- a. 3 tháng và 6 tháng
- b. 6 tháng và 9 tháng
- c. 6 tháng và 8 tháng
- d. 7 tháng và 8 tháng

*Câu 6:* Đánh giá tỷ lệ nảy mầm của củ giống bảo quản trong kho lạnh, được lấy số củ để theo dõi là:

- a. 100 củ
- b. 200 củ
- c. 300 củ
- d. 400 củ
- e. 500 củ

*Câu 7:* Đánh giá rệp sáp trắng hại khoai tây trong quá trình bảo quản, cần theo dõi các chỉ tiêu nào:

- a. Đếm số củ
- b. Tính tỷ lệ củ bị bệnh
- c. Tất cả 2 chỉ tiêu

*Câu 8:* Bảo quản khoai tây trong kho lạnh cần duy trì ở khoảng ẩm độ nào sau đây:

- a. Ẩm độ: 60 -70%
- b. Ẩm độ: 65 -70%
- c. Ẩm độ: 65 -75%
- d. Ẩm độ: 75 -80%
- e. Ẩm độ: 75 -85%
- f. Ẩm độ: 70 - 85%

*Câu 9.* Bảo quản khoai tây bằng cát khô được sử dụng cho loại khoai tây nào?

Hãy khoanh tròn vào câu trả lời đúng nhất

- a. Khoai tây giống
- b. Khoai tây thương phẩm
- c. Cả 2 loại khoai tây trên

*Câu 10.* Xử lý củ giống trước khi bảo quản bằng đồng sun phát được sử dụng cho loại khoai tây nào?

- Khoai tây giống
- Khoai tây thương phẩm
- Cả 2 loại khoai tây trên

*Câu 12.* Bảo quản khoai tây trong điều kiện thường (trên giàn) loại khoai tây nào?

- Khoai tây giống
- Khoai tây thương phẩm
- Cả 2 loại khoai tây nói trên

*Câu 12.* Phân loại khoai tây theo cỡ củ được sử dụng cho loại khoai tây nào?

- Khoai tây giống
- Khoai tây thương phẩm
- Cả 2 loại khoai tây

## 2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập số 6.2.1: *Kiểm tra củ giống trong khi bảo quản được số liệu ghi ở bảng dưới đây:*

*Bảng 2: Các chỉ tiêu theo dõi trong bảo quản củ giống*

Ngày bắt đầu bảo quản: 7/2

Ngày kết thúc bảo quản: 10/10

Giống	Lần nhắc	Trước bảo quản		Sau bảo quản		Thời Khô (củ)	Thời Ướt (củ)	Ngày nảy mầm	Độ teo củ (1-5)	Độ dài mầm (cm)
		Số củ	K.L (kg)	Số củ	K.L (kg)					
Solara	1	100	4	78	3.5	10	12	17/8	3	2.0
	2	100	3.5	80	3.0	10	10	17/8	3	1.8
	3	100	4.2	85	3.8	13	12	16/8	3	2.1
Po3	1	100	4.5	88	3.6	8	14	17/8	3	2.5
	2	100	4.0	82	3.2	10	8	17/8	3	2.4

	3	100	4.2	86	3.4	12	12	16/8	3	2.6
--	---	-----	-----	----	-----	----	----	------	---	-----

Hãy tính tỷ lệ hao hụt sau khi bảo quản, tỷ lệ bệnh héo khô và héo ướt của 2 giống khoai tây trên.

So sánh chất lượng của 2 giống này thông qua chỉ tiêu tính toán về tỷ lệ hao hụt sau khi bảo quản, tỷ lệ bệnh héo khô và héo ướt của 2 giống khoai tây nêu trên.

## 2.2. Bài tập thực hành số 6.2.2: Kiểm tra củ giống và đánh giá chất lượng củ giống trong bảo quản khoai tây giống

- *Mục tiêu:* củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về lấy mẫu kiểm tra củ khoai tây giống và đánh giá chất lượng củ khoai tây giống trong quá trình bảo quản

- *Nguồn lực:*

Dụng cụ: Thùng, rổ, cân, bảng tiêu chuẩn phân loại củ khoai tây, sổ ghi chép...

Kho bảo quản củ khoai tây giống thường

Phương tiện đi lại

- *Cách thức tiến hành:* thực hiện theo cá nhân hoặc nhóm nhỏ 2-3 người hoàn thành toàn bộ các bước công việc kiểm tra củ giống và đánh giá chất lượng củ giống trong quá trình bảo quản.

- *Nhiệm vụ của cá nhân/nhóm khi thực hiện bài tập:*

+ Lấy mẫu kiểm tra củ giống

+ Loại bỏ củ thối và xử lý củ thối và vị trí củ bị thối

+ Đánh giá chất lượng củ giống:

Đếm số củ bị bệnh thối khô, thối ướt, tính tỷ lệ bệnh từng loại.

Đếm số củ có rệp sáp trắng, nhện trắng, tính tỷ lệ % củ có rệp.

Đếm số mầm/củ, màu sắc và phân bố của mầm, nhận xét độ dài mầm.

- *Thời gian hoàn thành:* 60 phút

- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:*

+ Thự tự thực hiện các hoạt động trong kiểm tra và đánh giá chất lượng củ khoai tây giống.

+ Đánh giá chất lượng của từng loại khoai giống bảo quản trong điều kiện thường thông qua các chỉ tiêu theo dõi trên.

### 2.3. Bài thực hành số 6.2.3: Xử lý khoai tây giống trước khi đưa vào bảo quản bằng thuốc BVTV

- *Mục tiêu:* Củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về pha chế thuốc, xử lý để tiêu diệt mầm mống bệnh trước khi bảo quản củ giống khoai tây giống.

- *Nguồn lực:*

Dụng cụ cần để xử lý khoai tây giống: Thùng, xô, cân kỹ thuật, sổ ghi chép, thùng xốp/thùng nhựa, xô nhựa...

Dụng cụ bảo hộ lao động: khẩu trang, gang tay, quần áo bảo hộ lao động.

Khoai tây giống, thuốc xử lý giống: đồng sun phát, Topxin, Rhidomil...

- *Cách thức tiến hành:* thực hiện theo cá nhân hoặc nhóm nhỏ 2-3 người hoàn thành toàn bộ các bước công việc xử lý củ giống khoai tây trước khi đưa vào bảo quản.

- *Nhiệm vụ của cá nhân/nhóm khi thực hiện bài tập:*

+ Chuẩn bị trước khi xử lý :

Chuẩn bị dụng cụ bảo hộ: đeo khẩu trang, mặc quần áo bảo hộ, đeo gang tay

Chuẩn bị dụng cụ để xử lý khoai tây giống

Lấy thuốc để xử lý xem kỹ nồng độ cần xử lý

+ Tính lượng thuốc cần để xử lý cho một lượng khoai giống

+ Cân thuốc, đong nước một lượng cần thiết để xử lý theo yêu cầu của bài.

+ Cho thuốc vào nước và khuấy

+ Đổ nước đã pha vào thùng đựng khoai giống cần xử lý

+ Theo dõi thời gian ngâm khoai giống

+ Vớt khoai đã xử lý ra rổ/chắt nước ra khỏi khoai đã ngâm thuốc

+ hong khoai và đưa khoai giống vào nơi bảo quản

- *Thời gian hoàn thành:* 30 phút

- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:*

+ Thứ tự thực hiện các hoạt động trong quá trình xử lý củ khoai tây giống.

+ Đánh giá chất lượng của từng bước thực hiện công việc xử lý củ khoai giống trên.

### C. Ghi nhớ

*Trước khi đưa củ giống vào bảo quản cần phải loại bỏ những củ bị bệnh củ xây xát, củ quá nhỏ và củ giống cần được xử lý tiêu diệt mầm mống sâu bệnh.*

*Nhà kho, giàn khoai để khoai giống bảo quản phải được xử lý trước khi đưa khoai giống vào bảo quản.*

*Trong quá trình bảo quản phải tiến hành kiểm tra củ, để loại bỏ những củ không đạt yêu cầu (thối, nứt nẻ, củ, củ bị sâu hại)*



### **Bài 3. Bảo quản khoai tây thương phẩm**

#### **Mã bài MĐ06-03**

#### **Mục tiêu**

- Trình bày được yêu cầu của nơi bảo quản củ thương phẩm.
- Thực hiện được việc xử lý nơi bảo quản, xử lý củ trước khi bảo quản.
- Trình bày được phương pháp bảo quản củ thương phẩm.
- Kiểm tra, xử lý được củ bị thối hỏng trong quá trình bảo quản.
- Đánh giá được chất lượng củ trong khi bảo quản.

#### **A. Nội dung**

#### **1. Chuẩn bị điều kiện bảo quản củ thương phẩm**

##### **1.1. Chọn vị trí bảo quản củ thương phẩm**

Quy trình bảo quản khoai tây thực hiện đơn giản, các điều kiện làm việc cũng như bảo quản mà các hộ gia đình vẫn tiến hành.

Có thể bố trí ở bất kỳ chỗ nào như góc bếp, góc nhà, gầm giường, sọt, giàn,...Nhưng để cho kết quả tốt, bảo quản cần chọn ở nơi thoáng, khô ráo, có che ánh sáng.

##### **1.2. Xử lý nơi bảo quản và dụng cụ bảo quản**

###### **1.2.1. Vệ sinh, khử trùng nơi bảo quản**

Vệ sinh nơi bảo quản sạch sẽ bằng cách quét dọn, phun thuốc khử trùng.

Có thể sử dụng các thuốc sát trùng như sau:

Nước vôi 2-2,5 kg trong 10 lít nước, thêm dung dịch đồng sunfat 3%, DDVP 0,3 %, Manation 0,3 % với lượng 5-7 lít/100m<sup>2</sup>.

Phun bằng bình phun, khắp tường, nền, trần nhà và các dụng cụ trong kho.

###### **1.2.2. Vệ sinh, khử trùng dụng cụ bảo quản**

Dụng cụ bảo quản như giàn, sọt,...

Để chống mốc cho giàn tre, gỗ nên phun dung dịch sunfat đồng 3%.

#### **2. Xử lý củ thương phẩm trước khi bảo quản**

##### **2.1. Kiểm tra, phân loại củ trước khi bảo quản**

Khoai lựa chọn để bảo quản phải theo đúng yêu cầu kỹ thuật, không bị thối, không bị sâu bệnh, trầy và sứt củ, không bị dính nước.

Nếu trường hợp khoai tây bị trầy xước do quá trình thu hoạch, vận chuyển thì không nên đưa vào bảo quản vì đây là một trong những nguyên nhân làm giảm khả năng bảo quản của khoai tây và là nơi nhiễm bệnh làm khoai tây dễ bị thối hỏng trong quá trình bảo quản.

## 2.2. Xử lý chống nấm

- Sử dụng thuốc chống nấm Carbenzim.
- Pha thuốc và sử dụng thuốc này theo hướng dẫn mặt sau gói thuốc hay lọ thuốc.



Hình 6.3.1: Thuốc xử lý giống trừ nấm

\* Các bước xử lý thuốc trừ nấm:

- Pha dung dịch: tiến hành pha dung dịch Carbenzim ở nồng độ 0,2%.
- Lót 1 lớp bao tải hoặc bạt dưới nền (Hình 6.3.2)



Hình 6.3.2: Cho khoai lên trên tấm bao tải

- Dàn khoai tây thành lớp dày 10 – 15 cm (Hình 3)



Hình 6.3.3: Khoai được dàn đều dày 10 – 15 cm

- Phun dung dịch cho ướt đều đồng khoai. Hoặc trộn thuốc vào đất sét rồi rắc đều lên đồng khoai tây.



Hình 6.3.4: Phun dung dịch trực tiếp vào bề mặt củ khoai

+ Việc xử lý cũng có thể tiến hành bằng cách cho khoai tây vào túi lưới hoặc rổ, ngâm vào dung dịch carbendazim 0,2% trong 5 phút.

Sau khi xử lý chất chống nấm khoai tây để hong khô tự nhiên rồi được xử lý ở các giai đoạn tiếp theo.

### **2.3. Xử lý ức chế nảy mầm**

Xử lý ức chế nảy mầm có thể tiến hành ngay sau giai đoạn xử lý chất chống nấm và khoai đã được hong khô. Hoặc khoai tây đã được bảo quản 3, 4 tháng .

Các chất chống nảy mầm là CIPC, MH, MENA ở các nồng độ thích hợp.

Các hình thức xử lý tương tự xử lý nấm bệnh như trộn cào đất sét, rắc vào đồng khoai hoặc phun dung dịch cho ướt đồng khoai hoặc tiến hành ngâm trong dung dịch với nồng độ thích hợp.

#### **3.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất xử lý**

- Dụng cụ: Bình bơm tay, sọt, rổ, xẻng,...
- Hóa chất xử lý: như MH, VBC, CBZ, EM.

Bảo quản khoai tây bằng cát cần sử dụng một số hoá chất xử lý chống nảy mầm, chống nấm, diệt trừ vi khuẩn.

Lượng dùng để xử lý bảo quản 1 tấn củ khoai tây: 200 g CBZ, 100 g MH, 3 lít chế phẩm EM, 2 khối (m<sup>3</sup>) cát.

### 3.2.2. Xử lý trước thu hoạch

Trước thu hoạch 2 - 3 tuần, phun hỗn hợp dung dịch MH 0,2% và VBC 0,2% vào ruộng khoai tây.

Phun vào buổi sáng sớm hoặc chiều muộn.

Phun ướt lá cây, lượng phun khoảng 30 lít/sào Bắc Bộ.

Việc dùng những hoá chất này xử lý nhằm ức chế củ khoai tây nảy mầm và tiêu diệt nấm bệnh cho củ trước khi thu hoạch và bảo quản.

### 3.2.3. Xử lý hồi phục củ

#### \* Nguyên lý của biện pháp xử lý hồi phục củ

- Xuất phát từ đặc điểm sinh lý của củ khoai tây là có thời gian ngủ nghỉ sinh lý kéo dài 1–3 tháng tùy từng giống khoai tây và củ khoai tây có khả năng phục hồi mô che chở ở những chỗ bị xây xát. Trong thời gian này có một số biến đổi như vỏ củ dày thêm, đường biến thành tinh bột, các hợp chất cao phân tử của đạm tăng lên, hoạt động sinh trưởng bị dừng lại.

- Tác dụng của xử lý hồi phục củ sau thu hoạch:

Sự hình thành lớp suberin và lớp biểu bì có tác dụng làm giảm sự mất nước, chống lại quá trình nhiễm bệnh và làm lành các vết xây xát.

Do đó, xử lý phục hồi củ sẽ giảm sự xâm nhiễm của bệnh và kéo dài thời gian bảo quản.

#### \* Điều kiện để xử lý phục hồi củ:

+ Nhiệt độ: 15 – 20<sup>0</sup>C. Nếu gặp thời tiết lạnh, gió mùa đông Bắc thì nên đóng chặt các cửa, bố trí bếp lửa để đảm bảo nhiệt độ cho lớp biểu bì ngoài phục hồi được dày nhất.

+ Độ ẩm: 85 – 90%. Nếu thời tiết hanh khô nên bố trí thêm một số chậu nước trong phòng.

Tùy điều kiện thời tiết mà thời gian xử lý có thể thay đổi thường từ 15 – 25 ngày.

#### \* Cách xử lý

+ Chọn ngày nắng ráo để thu hoạch.

Thu hoạch khoai phải nhẹ nhàng, tránh tối đa các tác động cơ giới gây trầy xước củ.

- + Sau khi dỡ, phải xếp khoai vào rổ, thúng, sọt để vận chuyển.
- + Không trút từ sọt này sang sọt khác để làm trầy xước vỏ.
- + Không đựng khoai và vận chuyển khoai trong bao tải.
- + Sau khi thu hoạch, dàn khoai tây trên nền gạch khô ráo theo lớp dày 30 - 40 cm.

Phủ lớp rơm khô dày 20 - 30 cm lên trên lớp khoai đã dàn

Phủ trên cùng lớp giấy hoặc bao tải gai.

Duy trì trong 3 tuần.



Hình 6.3.5: Phủ lớp rơm trên đồng khoai xử lý phục hồi củ

\* *Lưu ý:*

+ Không dùng nilon phủ lên trên đồng khoai xử lý phục hồi vì sẽ làm ngưng nước trên bề mặt rơm hoặc lớp nilon, tạo điều kiện cho bệnh hại phát triển.

+ Việc xử lý hồi phục củ nên tiến hành trong nhà thoáng nhưng không có gió để tránh làm củ mất nước.

### **3. Bảo quản củ thương phẩm**

#### **3.1. Bảo quản ở điều kiện thường**

##### **3.1.1. Bảo quản trên giàn**

Đây là phương pháp bảo quản đơn giản nhất, được áp dụng ở nước ta trong phạm vi gia đình và hợp tác xã với khối lượng không lớn lắm.

Giàn làm bằng gỗ, tre, nứa, có nhiều tầng, mỗi tầng có phen để chứa khoai. Khoảng cách chiều cao giữa các tầng là 30- 40 cm. Kích thước giàn tùy thuộc vào kho và thuận tiện cho việc xếp và kiểm tra. Cấu trúc kho phải đảm

bảo không dột, thoáng, cách nhiệt tốt nhưng phải tối. Đảm bảo thoáng gió cho mọi giàn.

Trước khi khoai nhập kho phải vệ sinh kho giàn và sát trùng. Có thể sử dụng các thuốc sát trùng sau: nước vôi 2-2,5 kg trong 10 lít nước, thêm dung dịch nước đồng sunfat 3%, DDVP 0.3 %, manation 0,3 % với lượng 5-7 lít/100m<sup>2</sup>. Phun bằng bình phun, khắp tường, nền, trần nhà và các dụng cụ trong kho.

Để chống mốc cho giàn tre, gỗ nên phun dung dịch sunfat đồng.

Sau 2-3 ngày khi kho và giàn khô thì xếp khoai lên giàn. Chú ý loại những củ đã mắc bệnh hoặc xây sát nhiều. Khoảng 10 ngày đầu chỉ nên xếp 2-3 lớp để đảm bảo thoáng không khí vào mọi củ. Nên mở cửa kho để ánh sáng và thoáng gió tự nhiên tốt với mục đích làm cho bề mặt khoai khô, vết thương chóng lành và tạo một lượng nhỏ solanin để tăng sức đề kháng của củ. Như vậy, kho nên làm theo hướng gió có gió thoáng tự nhiên. Sau giai đoạn này, tăng số lớp khoai lên 4-5 để tiết kiệm diện tích bảo quản. Hàng tuần phải kiểm tra để loại trừ kịp thời những củ thối.

### *3.1.2. Bảo quản trong điều kiện thông gió cưỡng bức*

Trong bảo quản không thông gió, khoai hô hấp mạnh, thải ra một lượng nhiệt khá lớn, lượng oxy trong đống khoai giảm tăng lượng khí CO<sub>2</sub> đồng thời độ ẩm không khí tăng, gây hiện tượng ngưng tụ hơi nước làm vỏ khoai ướt, làm cho khoai chóng thối.

Nhờ có hệ thông gió cưỡng bức đã giải thoát được nhiệt, ẩm và khí CO<sub>2</sub> do quá trình hô hấp sinh ra, tránh được hiện tượng đọng nước trên bề mặt củ làm cho khoai mau bị thối, tạo điều kiện cho khoai chóng tạo ra vỏ mới.

Ngoài ra kho được xây ngầm dưới mặt đất nên ít ảnh hưởng do biến động của thời tiết.

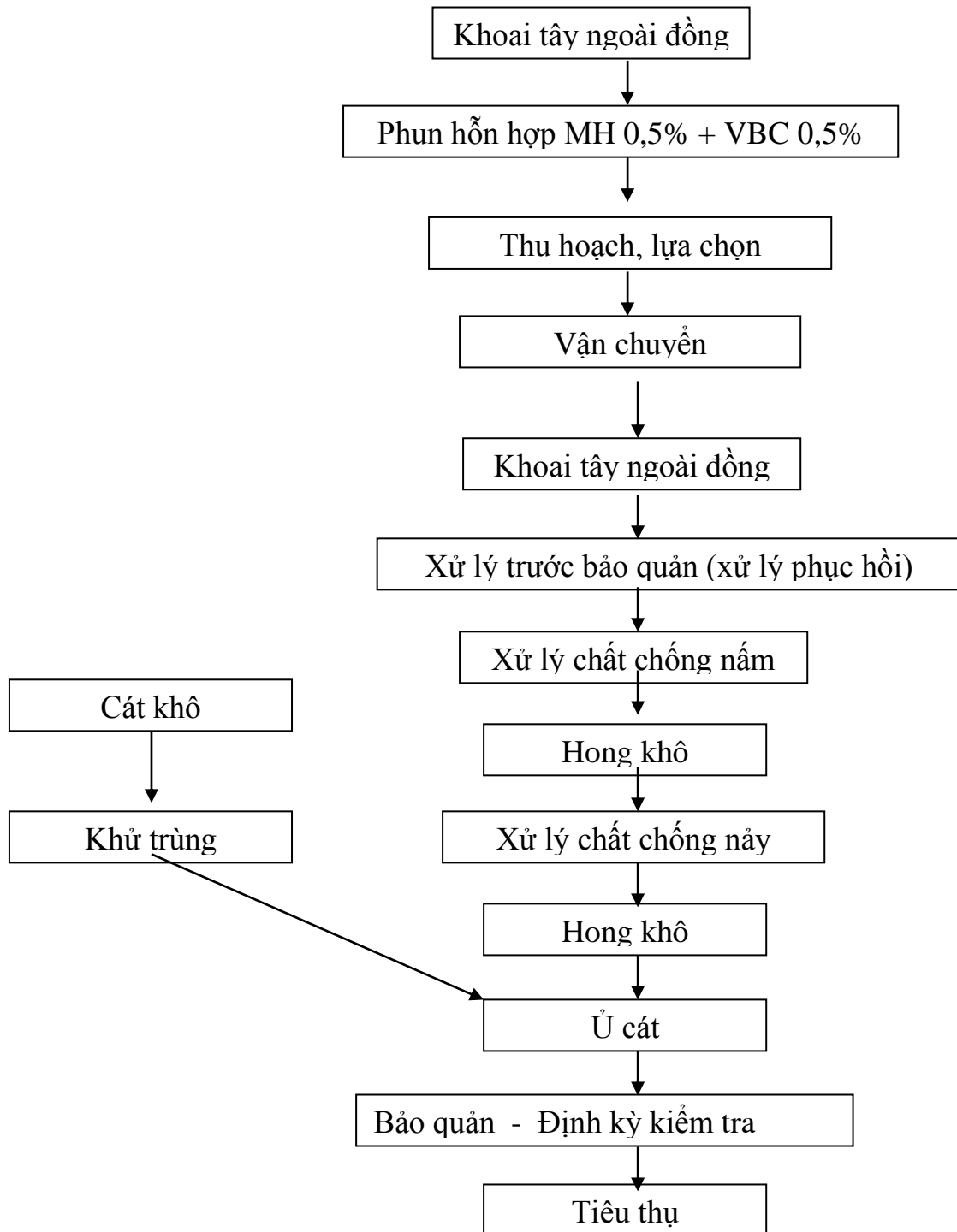
Chiều cao đống khoai 3-4 m lượng không khí cần thiết phải quạt.

### **3.2. Bảo quản bằng cát khô**

\* Ưu điểm của bảo quản khoai tây bằng cát khô:

- Biện pháp bảo quản khoai tây bằng cát khô rất có hiệu quả.
- Sau khi bảo quản 5 tháng, củ không bị mọc mầm, không bị teo tóp do mất nước, tỷ lệ hao hụt dưới 10%.
- Quy trình bảo quản đơn giản, phù hợp với quy mô hộ gia đình.

\* Sơ đồ qui trình bảo quản khoai tây bằng cát khô:



### 3.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất xử lý

Dụng cụ: Bình bơm tay, sọt, rổ, xẻng,...

- Hóa chất xử lý: như MH, VBC, CBZ, EM.

Bảo quản khoai tây bằng cát cần sử dụng một số hoá chất xử lý chống nảy mầm, chống nấm, diệt trừ vi khuẩn.



Lượng dùng để xử lý bảo quản 1 tấn củ khoai tây: 200 g CBZ, 100 g MH, 3 lít chế phẩm EM, 2 khối (m<sup>3</sup>) cát.

### 3.2.2. Xử lý trước thu hoạch

Trước thu hoạch 2 - 3 tuần, phun hỗn hợp dung dịch MH 0,2% và VBC 0,2% vào ruộng khoai tây.

Phun vào buổi sáng sớm hoặc chiều muộn.

Phun ướt lá cây, lượng phun khoảng 30 lít/sào Bắc Bộ.

Việc dùng những hoá chất này xử lý nhằm ức chế củ khoai tây nảy mầm và tiêu diệt nấm bệnh cho củ trước khi thu hoạch và bảo quản.

### 3.2.3. Xử lý hồi phục củ

*\* Nguyên lý của biện pháp xử lý hồi phục củ*

- Xuất phát từ đặc điểm sinh lý của củ khoai tây là có thời gian ngủ nghỉ sinh lý kéo dài 1–3 tháng tùy từng giống khoai tây và củ khoai tây có khả năng phục hồi mô che chở ở những chỗ bị xây xát. Trong thời gian này có một số biến đổi như vỏ củ dày thêm, đường biến thành tinh bột, các hợp chất cao phân tử của đạm tăng lên, hoạt động sinh trưởng bị dừng lại.

- Tác dụng của xử lý hồi phục củ sau thu hoạch:

Sự hình thành lớp suberin và lớp biểu bì có tác dụng làm giảm sự mất nước, chống lại quá trình nhiễm bệnh và làm lành các vết xây xát.

Do đó, xử lý hồi phục củ sẽ giảm sự xâm nhiễm của bệnh và kéo dài thời gian bảo quản.

*\* Điều kiện để xử lý hồi phục củ:*

+ Nhiệt độ: 15 – 20°C. Nếu gặp thời tiết lạnh, gió mùa đông Bắc thì nên đóng chặt các cửa, bố trí bếp lửa để đảm bảo nhiệt độ cho lớp biểu bì ngoài phục hồi được dày nhất.

+ Độ ẩm: 85 – 90%. Nếu thời tiết hanh khô nên bố trí thêm một số chậu nước trong phòng.

Tùy điều kiện thời tiết mà thời gian xử lý có thể thay đổi thường từ 15 – 25 ngày.

*\* Cách xử lý*

+ Chọn ngày nắng ráo để thu hoạch.

Thu hoạch khoai phải nhẹ nhàng, tránh tối đa các tác động cơ giới gây trầy xước củ.

+ Sau khi dỡ, phải xếp khoai vào rổ, thúng, sọt để vận chuyển.

+ Không trút từ sọt này sang sọt khác để làm trầy xước vỏ.

+ Không đùng khoai và vận chuyển khoai trong bao tải.



+ Sau khi thu hoạch, dàn khoai tây trên nền gạch khô ráo theo lớp dày 30 - 40 cm.

Phủ lớp rơm khô dày 20 - 30 cm lên trên lớp khoai đã dàn.

Phủ trên cùng lớp giấy hoặc bao tải gai.

Duy trì trong 3 tuần.



Hình 6.3.5: Phủ lớp rơm trên đồng khoai xử lý phục hồi củ

\* *Lưu ý :*

+ Không dùng nilon phủ lên trên đồng khoai xử lý phục hồi vì sẽ làm ngưng nước trên bề mặt rơm hoặc lớp nilon, tạo điều kiện cho bệnh hại phát triển.

+ Việc xử lý hồi phục củ nên tiến hành trong nhà thoáng nhưng không có gió để tránh làm củ mất nước.

#### 3.2.4. Xử lý củ khoai tây thương phẩm bằng cát khô

\* *Xử lý cát*

- *Mục đích dùng cát trong bảo quản khoai tây:*

Tránh sự bay hơi nước.

Giảm khối lượng tự nhiên của khoai.

Tránh sự lây nhiễm do thối hỏng,

Tạo môi trường tiểu khí hậu có nồng độ CO<sub>2</sub> cao hơn xung quanh mỗi củ khoai tây, nhằm giảm cường độ hô hấp của củ, hạn chế khả năng nảy mầm của củ.

- *Chất khử trùng cát: EM có 2 loại*

+ Em chế phẩm

+ EM thứ cấp

Dung dịch EM thứ cấp là một hỗn hợp dung dịch các hệ vi sinh vật hữu ích có tác dụng diệt những vi sinh vật có hại ở trong cát, khử trùng cát.



Hình 6.3.6: Chế phẩm EM

Tỷ lệ pha dung dịch EM thứ cấp: 1EM + 3 nước.



Hình 6.3.7: Dung dịch EM thứ cấp

- *Trình tự các bước xử lý cát để ủ khoai tây:*

Cát phải được sàng sảy loại bỏ tạp chất, phơi khô.

Pha chế phẩm EM



Hình 6.3.8: Tiến hành pha dung dịch EM

Phun dung dịch EM thứ cấp vào khối cát cho ướt đều.

Giữ 24 giờ để tiêu diệt các vi sinh vật có hại.

Làm sạch cát.

Phơi cát khô.

*Chú ý:* Trường hợp cần bảo quản khoai tây lâu dài có thể xử lý cát thêm 2,3 lần nữa để tăng hiệu quả bảo quản.



Hình 6.3.9: Cát được phơi khô sau khi xử lý EM

\* Ủ cát:

- Yêu cầu:

Nhà ủ có nền gạch khô, thoáng.

Nền nhà lót bằng cát hoặc nilon để tránh hút ẩm dưới nền, trước khi đưa khoai tây vào bảo quản (hình 6.3.10)



Hình 6.3.10: Lót nền bằng nilon

- Trình tự các bước ủ cát lên khoai tây:

Cho khoai tây vào nền nhà đã lót cát hoặc nilon.

Dàn một lớp củ khoảng 20 cm.

Đổ một lớp cát vừa đủ che hết các củ khoai rồi đến một lớp củ, một lớp cát kế tiếp.



Hình 6.3.11: phủ cát bảo quản khoai tây thương phẩm



Khối ủ có thể cao 1,5m.

Phủ kín củ một lớp cát đã xử lý trên cùng để tránh khoai tây tiếp xúc với ánh sáng trong thời gian bảo quản.

Đậy một lớp bìa các-tông hay nilon tối màu ở trên khối ủ.



Hình 6.3.12: Bề mặt đồng khoai sau khi ủ cát

*Chú ý:* Nếu lượng khoai tây ít có thể bảo quản khoai tây bằng cát trong các thùng carton hoặc thùng xốp. Các bước ủ cát cũng tương tự như ủ cát trên nền nhà.

### ***3.3. Kiểm tra, loại bỏ củ hư hỏng trong quá trình bảo quản***

Trong thời gian bảo quản, định kỳ 2 tháng kiểm tra khoai 1 lần, xử lý mầm (nếu có), loại bỏ những củ thối tránh lây nhiễm ra diện rộng.



Hình 6.3.13: Kiểm tra khoai tây trong thời gian bảo quản



Hình 6.3.14: Loại bỏ củ thối trong quá trình bảo quản củ

Sau 5 tháng bảo quản, tất cả các hóa chất dùng để xử lý đã bị phân hủy và dư lượng trên củ dưới mức cho phép.

### **3.4. Xử lý củ hư hỏng và vị trí củ bị hư hỏng**

Nếu củ khoai có hiện tượng hư hỏng nhiều thì loại bỏ những củ ở chỗ thối, cát ướt và tiến hành xử lý lại khoai, làm sạch cát để bảo quản tiếp.

Chú ý: Tất cả các công đoạn xử lý và bảo quản khoai tây phải thực hiện ở trong nhà không có nhiều ánh sáng để tránh bị xanh vỏ và củ.

## **B. Câu hỏi và bài tập thực hành**

### **1. Câu hỏi**

*Câu 1:* Trình bày kỹ thuật xử lý chất chống nấm và chất chống nảy mầm trước khi bảo quản khoai tây thương phẩm?

*Câu 2:* Trình bày quy trình bảo quản khoai tây bằng cát khô?

*Câu 3:* Nhiệt độ thích hợp nhất để xử lý phục hồi củ khoai tây thương phẩm:

- a. 15 – 20<sup>0</sup>C
- b. 18 – 23<sup>0</sup>C
- c. 10 – 25<sup>0</sup>C
- d. 20 - 30 <sup>0</sup>C

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 4:* Ẩm độ thích hợp nhất để xử lý phục hồi củ khoai tây thương phẩm:

- a. 65 -75%
- b. 70 – 75%

c. 75 – 80%

d. 80 – 90%

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 5:* Thời gian xử lý phục hồi củ kéo dài:

a. 10 – 20 ngày

b. 15 – 20 ngày

c. 1 – 3 tháng

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 6:* Bảo quản khoai tây bằng cát khô có thể bảo quản khoai tây trong thời gian lâu nhất:

a. 3 tháng

b. 4 tháng

c. 5 tháng

d. 6 tháng

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 7:* Trong quá trình bảo quản khoai tây, định kỳ kiểm tra

a. 4 tuần/lần

b. 6 tuần/lần

c. 8 tuần/lần

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 8:* Xử lý chống nấm bằng dung dịch:

a. Carbendazim 0,2%

b. MH 0,2%

c. MH 0,2% và VBC 0,2%.

d. Dung dịch EM thứ cấp.

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 9:* Xử lý trước thu hoạch bằng dung dịch:

a. Carbendazim 0,2%

b. MH 0,2%

c. MH 0,2% và VBC 0,2%.

d. Dung dịch EM thứ cấp

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

*Câu 10:* Khử trùng cát bằng dung dịch:

a. Carbendazim 0,2%

b. Dung dịch EM thứ cấp

c. Nước vôi 2-2,5 kg trong 10 lít nước

d. Đồng sunfat 3%

e. Boocđo 1%

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng

## 2. Bài tập thực hành

### 2.1. Bài thực hành số 6.3.1: *Bảo quản khoai tây bằng cát khô*

- *Mục tiêu*

Củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về bảo quản khoai tây thương phẩm

Thực hiện được các thao tác bảo quản khoai tây bằng cát khô.

- *Nguồn lực cần thiết::*

Khoai tây mới thu hoạch

Dụng cụ: chổi, bạt, rom rạ, bao gai, bìa carton hoặc nilon, bình phun, cát.

Hóa chất: thuốc chống nấm, thuốc chống nảy mầm, dung dịch EM.

- *Cách thức tiến hành:* thực hiện theo từng nhóm nhỏ 2-3 người/cá nhân hoàn thành toàn bộ các bước công việc bảo quản khoai tây thương phẩm bằng cát khô.

- *Nhiệm vụ của nhóm/cá nhân khi thực hiện việc xử lý khoai tây thương phẩm bằng cát khô:*

Dọn vệ sinh, khử trùng dụng cụ và kho bảo quản.

Phân loại khoai tây.

Xử lý chất chống nấm.

Xử lý chất chống nảy mầm.

Xử lý cát.

Ủ cát.

- *Thời gian hoàn thành:* 60 phút

- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:* nêu được các tiêu chí (thứ tự thực hiện các hoạt động của các công việc xử lý khoai tây thương phẩm bằng cát khô, chất lượng của sản phẩm xử lý thông qua các nhiệm vụ khi thực hiện xử lý khoai tây bằng cát khô.

### 2.2. Bài thực hành số 6.3.2: *Kiểm tra khoai tây trong bảo quản*

- *Mục tiêu:* Củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng về lấy mẫu kiểm tra củ khoai tây thương phẩm và đánh giá chất lượng củ khoai tây trong quá trình bảo quản.

- *Nguồn lực:*

Dụng cụ: Thùng, rổ, cân, sổ ghi chép...

Kho bảo quản củ khoai tây giống trong điều kiện thường

Phương tiện đi lại

- *Cách thức tiến hành:* thực hiện theo cá nhân hoặc nhóm nhỏ 2-3 người



hoàn thành toàn bộ các bước công việc kiểm tra củ khoai tây bảo quản thường và đánh giá chất lượng củ trong quá trình bảo quản.

- *Nhiệm vụ của cá nhân/nhóm khi thực hiện bài tập:*

+ Lấy mẫu kiểm tra củ

+ Loại bỏ củ thối và xử lý củ thối và vị trí củ bị thối

+ Đánh giá chất lượng củ giống:

Đếm số củ bị bệnh thối khô, thối ướt, tính tỷ lệ bệnh từng loại.

Đếm số củ có rệp sáp trắng, nhện trắng, tính tỷ lệ % củ có rệp.

- *Thời gian hoàn thành:* 60 phút

- *Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:*

+ Thự tự thực hiện các hoạt động trong kiểm tra và đánh giá chất lượng củ khoai tây thương phẩm bảo quản thường.

+ Đánh giá chất lượng của từng loại khoai tây bảo quản trong điều kiện thường thông qua các chỉ tiêu theo dõi trên.

### C. Ghi nhớ

*Để khoai tây thương phẩm bảo quản đảm bảo chất lượng cao cần phải chú ý:*

+ *Xác định đúng thời điểm thu hoạch để giảm tỷ lệ hao hụt do bệnh hại trong quá trình bảo quản.*

+ *Phải thực hiện xử lý khi sắp thu hoạch và trước khi đưa củ khoai vào bảo quản: Vệ sinh sát trùng nơi bảo quản, dụng cụ để bảo quản*

+ *Nắm vững phương pháp bảo quản củ thương phẩm bằng cát khô*

+ *Cần chú ý kiểm tra giống trong quá trình bảo quản để loại bỏ, xử lý củ bị sâu bệnh tránh hiện tượng sâu bệnh lây lan.*

## HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

### I. Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun

- **Vị trí:** Mô đun “Thu hoạch và bảo quản khoai tây” là một mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề nhân giống và trồng khoai tây.

Mô đun này được bố trí sau mô đun chuẩn bị đất trước khi trồng, trồng khoai tây nhân giống và trồng khoai tây thương phẩm, chăm sóc khoai tây, hoặc cũng có thể bố trí giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

#### - Tính chất:

+ Mô đun thu hoạch và bảo quản khoai tây là mô đun chuyên môn nghề quan trọng, trực tiếp rèn luyện kỹ năng nghề cho học viên, mang tính nghiêm ngặt trong nghề trồng khoai tây.

+ Mô đun này được thực hiện tại cơ sở sản xuất khoai tây thương phẩm, khoai tây giống và ở nơi bảo quản khoai tây thương phẩm, khoai tây giống.

+ Thời gian thích hợp để giảng dạy mô đun này là khi khoai tây đến thời kỳ cho thu hoạch và thời gian sau thu hoạch (trong quá trình bảo quản khoai tây). Cần nắm vững kiến thức, kỹ năng của mô đun này sẽ giúp cho học viên vững vàng trong việc bảo vệ cho cây khoai tây sắp đến thời kỳ cho thu hoạch và bảo vệ củ khoai tây thu hoạch, phân loại và để hành nghề trồng khoai tây giống và đảm bảo củ khoai tây thương phẩm an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP.

### II. Mục tiêu của mô đun

#### - Về kiến thức

+ Nêu được các bước chuẩn bị trước khi thu hoạch và thu hoạch củ khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.

+ Trình bày được căn cứ, tiêu chuẩn cấp củ với phân loại củ khoai tây thương phẩm và khoai tây giống.

+ Trình bày được quy trình kỹ thuật thu hoạch khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.

+ Trình bày được các bước trong việc bảo quản khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.

#### - Về kỹ năng

+ Thực hiện được các bước trong quy trình kỹ thuật thu hoạch

+ Phân loại được khoai tây theo các tiêu chuẩn quy định.

+ Thực hiện được các bước trong quy trình kỹ thuật bảo quản khoai tây thương phẩm và khoai tây giống theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

#### - Về thái độ

- + Rèn luyện tính cẩn thận cho học viên để họ có ý thức bảo vệ cây trên đồng ruộng và bảo vệ củ trong quá trình thu hoạch, vận chuyển và bảo quản
- + Đảm bảo an toàn cho người trong lao động và bảo vệ môi trường sinh thái.

### III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ06.01	Thu hoạch và phân loại củ khoai tây	Tích hợp	Thực địa	19	4	13	2
MĐ06.02	Bảo quản khoai tây giống	Tích hợp	Thực địa	21	4	15	2
MĐ06.03	Bảo quản khoai tây thương phẩm	Tích hợp	Thực địa	18	4	12	2
	Kiểm tra hết mô đun			2			2
	<b>Tổng số</b>			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>8</b>

\* Ghi chú: Thời gian kiểm tra định kỳ được tính vào giờ thực hành

### IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành

#### 4.1. Nguồn lực cần thiết cho việc giảng dạy mô đun

##### \* Cơ sở vật chất

- Phòng học lý thuyết.
- Ruộng trồng khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.
- Kho bảo quản tán xạ, kho lạnh.
- Nơi bảo quản tạm thời củ khoai tây.

##### \* Học liệu

- Máy chiếu Projector, máy tính xách tay.

##### \* Dụng cụ và trang thiết bị phục vụ giảng dạy và học tập

- Dụng cụ thu hoạch: cuốc xẻng, xỏ, dao cắt, bao lưới, bao tải, thùng xỏ, quang gánh, dây buộc.
- Dụng cụ xử lý củ trước khi đưa vào bảo quản: chậu, thùng đựng nước, gáo đong, que khuấy
- Thuốc xử lý củ giống trong bảo quản

*\* Các nguồn lực khác*

- + Máy móc, thiết bị
- + Phương tiện vận chuyển củ bao gồm: xe cải tiến, xe ô tô, quang gánh
- + Nhiên liệu: Xăng dầu, điện
- + Máy chiếu Projector
- + Bộ tranh ảnh về thu hoạch củ
- + Tranh ảnh về sâu bệnh hại khoai tây khi sắp thu hoạch và trong khi bảo quản khoai tây (bệnh sương mai, bệnh héo rũ, rệp sáp hại củ, nhện trắng, bệnh thối khô và thối ướt)
- + Bộ tiêu bản về thuốc BVTV xử lý khi sắp thu hoạch giống và trước khi bảo quản củ giống khoai tây.
- + Tài liệu: Phát tay cho học viên; tài liệu về dịch hại cây khoai tây ở giai đoạn sắp thu hoạch và trong quá trình bảo quản trong kho.

#### **4.2. Phạm vi áp dụng chương trình**

- Chương trình mô đun được áp dụng cho các khoá đào tạo nghề trình độ sơ cấp và dạy nghề dưới 3 tháng, trước hết là các khoá đào tạo nghề phục vụ cho Đề án đào tạo nghề cho lao động nông thôn đến năm 2020.
- Mô đun được sử dụng giảng dạy độc lập mang tính bắt buộc đối với nghề trồng khoai tây nhân giống và trồng khoai tây thương phẩm.
- Chương trình áp dụng cho cả nước.
- Ngoài người lao động nông thôn, có thể giảng dạy nhằm nâng cao kiến thức, kỹ năng nghề cho các lao động khác có nhu cầu.

#### **4.3. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun**

Giáo viên trước khi giảng dạy cần căn cứ vào nội dung của mô đun và của từng bài để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học, kết hợp lồng ghép giữa lý thuyết và thực hành theo phương pháp tích hợp để đảm bảo chất lượng bài giảng và khả năng thực hiện, vận dụng của học viên.

- Giáo viên cần được tập huấn phương pháp giảng dạy mô đun trước khi thực hiện.

- Phần kiến thức lý thuyết: sử dụng phương pháp thuyết trình với thảo luận, làm mẫu, giáo viên sử dụng các dụng cụ, mẫu vật trực quan, uốn nắn học viên.

- Phần thực hành kỹ năng: Giáo viên hướng dẫn thực hiện theo từng bước công việc, thực hiện các thao tác mẫu và miêu tả từng bước trên những dụng cụ, máy móc đã nêu một cách chậm theo trật tự logic của bài thực hành để học viên thực hiện và uốn nắn học viên trong từng bước công việc thực hiện.

- Trước khi dạy mô đun này học viên được trang bị những kiến thức và kỹ năng của mô đun chuẩn bị trước khi trồng khoai tây, trồng khoai tây nhân giống và trồng khoai tây thương phẩm, chăm sóc khoai tây và phòng trừ dịch hại khoai tây.

- Học viên có thể sử dụng tài liệu phát tay để tham khảo.

- Học viên sử dụng phiếu giao bài tập để thực hiện công việc và báo cáo kết quả.

Để tạo điều kiện cho học viên tiếp thu bài tốt, khi giảng bài cần chú ý:

+ Có giáo trình về mô đun thu hoạch và bảo quản khoai tây cho học viên tham khảo.

+ Có hình ảnh và đầy đủ các thiết bị dụng cụ phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành về thu hoạch và bảo quản khoai tây.

+ Sử dụng các tài liệu tham khảo, tranh ảnh mẫu vật về thu hoạch và bảo quản khoai tây.

+ Phương pháp điều tra, lấy mẫu để thu hoạch và trong khi bảo quản khoai tây.

+ Đánh giá tỷ lệ hao hụt, tỷ lệ nảy mầm.

+ Theo dõi và đánh giá sâu bệnh hại khoai tây trong quá trình bảo quản có liên quan đến mô đun thu hoạch và bảo quản khoai tây.

#### ***4.4. Những trọng tâm chương trình cần chú ý***

##### ***Bài 1:***

Các căn cứ xác định độ chín của củ khoai tây.

Xác định thời điểm thu hoạch cho khoai tây.

Phân loại khoai tây theo cỡ củ.

##### ***Bài 2:***

- Xử lý bệnh trước khi thu hoạch và trước khi đưa vào bảo quản khoai tây.

- Bảo quản khoai tây giống trên giàn trong kho tán xạ kho tán xạ.

- Kiểm tra và xử lý củ bị sâu bệnh trong quá trình bảo quản khoai tây giống.

##### ***Bài 3:***

- Xử lý khoai tây bằng cát khô

### **V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập**

#### ***5.1. Bài 1: Thu hoạch và phân loại khoai tây***

##### **1. Xác định thời điểm thu hoạch củ khoai tây**

Đánh giá kết quả: Theo dõi các bước thực hiện kỹ năng của học viên để đánh giá, cho điểm theo thang điểm 10.

STT	Tiêu chí đánh giá	Điểm đánh giá (điểm)
1	Quan sát hình thái của cây trên ruộng (màu sắc của cây, màu sắc và độ nhẵn của vỏ củ)	3.0
2	Theo dõi thời gian sinh trưởng của giống khoai tây trồng	2.0
3	Theo dõi điều kiện thời tiết khi sắp thu hoạch	3.0
4	Ý thức thực hiện công việc	2.0
	Tổng	10

## 2. Thực hành thu hoạch khoai tây

STT	Tiêu chí đánh giá	Điểm đánh giá (điểm)
1	Chuẩn bị dụng cụ thu hoạch (đầy đủ, đảm bảo chất lượng)	2
2	Thực hiện việc cắt dây trước thu hoạch (đúng kỹ thuật), thu gom dây, lá sạch dưới ruộng)	3
3	Đưa thân lá lên bờ	1
4	Thu hoạch (nhanh, không bỏ sót củ, không có đất ở củ, củ không bị sây sát)	3
5	Ý thức thực hiện công việc	1
	Tổng	10

### ***Bài 2: Bảo quản khoai tây giống***

#### 1. Xử lý củ trước khi đưa khoai vào bảo quản cho 20 kg khoai giống

Tiêu chí đánh giá	Điểm đánh giá
-------------------	---------------

	(điểm)
1, Chuẩn bị dụng cụ, vật tư đầy đủ	1
2. Sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động	1
3. Chọn được thuốc đúng và tính toán được lượng thuốc, lượng nước đủ, lượng khoai đủ cho 20 kg khoai giống	2.5
4. Thực hiện việc pha chế thuốc đúng	1
5. Thực hiện cách xử lý thuốc đúng kỹ thuật (ngâm củ trong dung dịch thuốc đã pha, đảm bảo thời gian xử lý thuốc)	2.5
6. Vệ sinh dụng cụ sau phun và xử lý vỏ (chai) đúng	1
7. Ý thức thực hiện công việc	1

### ***Bài 3: Bảo quản khoai tây thương phẩm***

Thực hiện quy trình xử lý chất ức chế nảy mầm bảo của khoai tây thương phẩm (30 g)

<b>Tiêu chí đánh giá</b>	<b>Điểm đánh giá (điểm)</b>
1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư đầy đủ	1
2. Sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động	1
3. Chọn được thuốc đúng và tính toán được lượng thuốc, lượng nước đủ, lượng khoai đủ cho 30 kg khoai thương phẩm	2.5
4. Thực hiện việc pha chế thuốc đúng	1
5. Thực hiện cách xử lý thuốc đúng kỹ thuật (ngâm củ trong dung dịch thuốc đã pha, đảm bảo thời gian xử lý thuốc)	2.5
6. Vệ sinh dụng cụ sau phun và xử lý vỏ (chai) đúng	1
7. Ý thức thực hiện công việc	1

**VI. Tài liệu tham khảo**

1. Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam (2011), Quy trình kỹ thuật sản xuất khoai tây giống và khoai tây thương phẩm.
2. Đường Hồng Dật (2002), Sổ tay người trồng rau, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
3. QCVN: 01-59/2011 BNN& PTNT
4. Quy phạm về khảo nghiệm khoai tây giống, Bộ Nông nghiệp & PTNT



## **DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

**1. Chủ nhiệm:** Ông Nghiêm Xuân Hội - Hiệu trưởng Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

**2. Phó chủ nhiệm:** Ông Lâm Quang Dự - Phó trưởng phòng Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ NNN&PTNT

**3. Thư ký:** Ông Nguyễn Bình Nhựt - Trưởng khoa Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

**4. Các ủy viên:**

- Bà Nguyễn Thị Mỹ Yến - Giảng viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang.

- Bà Phạm Thị Hậu - Giảng viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

- Bà Lê Phương Hà - Giảng viên Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc.

- Ông Lê Văn Ngân - Phó giám đốc Trung tâm Khuyến nông Khuyến ngư Bắc Giang./.

## **DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

**1. Chủ tịch:** Ông Đỗ Văn Chung, Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc

**2. Thư ký:** Ông Nguyễn Văn Lân, Trưởng phòng Quản lý đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

**3. Các ủy viên:**

- Bà Nguyễn Thị Thao, Giảng viên Trường Cao đẳng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bắc Bộ

- Bà Kiều Thị Ngọc, Trưởng khoa Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ

- Ông Nguyễn Văn Hoạt, Phó giám đốc Công ty CP Giống cây trồng Bắc Giang./.