

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

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN  
THU HOẠCH, BẢO QUẢN  
VÀ SỬ DỤNG LÚA CẠN**

**MÃ SỐ:04**

**NGHỀ: TRỒNG LÚA CẠN**  
**Trình độ sơ cấp nghề**



## **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: MĐ 04**

## LỜI GIỚI THIỆU

Một trong các khâu của nghề trồng lúa cần là thu hoạch, bảo quản và sử dụng lúa. Nếu thu hoạch không đúng kỹ thuật thì gây thất thoát trong quá trình thu hoạch và sau thu hoạch, mặt khác còn làm giảm phẩm chất lúa. Bởi vậy người làm nghề trồng lúa rất cần học về kỹ thuật thu hoạch lúa. Đồng thời sau khi có được sản phẩm thì việc bảo quản cũng là vấn đề quan tâm lớn đối với người trồng lúa. Để đáp ứng nhu cầu học tập của người trồng lúa cần, chúng tôi tham gia biên soạn giáo trình mô đun Thu hoạch, bảo quản và tiêu thụ lúa. Nội dung cuốn giáo trình mô đun này giới thiệu về cách xác định thời điểm và chọn phương thức thu hoạch lúa; Chuẩn bị thu hoạch và thu hoạch lúa; Phơi khô và làm sạch lúa; Bảo quản và sử dụng lúa. Toàn bộ mô đun được phân bố giảng dạy trong thời gian 80 giờ và gồm có 3 bài như sau:

Bài 1: Thu hoạch lúa

Bài 2: Sơ chế và bảo quản hạt lúa

Bài 3: Sử dụng lúa

Các bài này có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Tạo điều kiện cho học viên thực hiện được mục tiêu học tập và áp dụng vào thực tế trồng lúa tại cơ sở. Mô đun này liên quan mật thiết với các mô đun: Chuẩn bị trồng lúa cần, Trồng và chăm sóc lúa cần, Phòng trừ cỏ dại, sâu bệnh hại.

Để hoàn thiện được cuốn giáo trình này chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Vụ Tổ chức cán bộ-Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn; Tổng cục dạy nghề - Bộ lao động - Thương binh và Xã hội. Sự hợp tác, giúp đỡ của các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật của trung tâm khuyến nông, các cơ sở sản xuất lúa, các nông dân sản xuất lúa giỏi, các thầy cô giáo đã tham gia đóng góp ý kiến và tạo điều kiện thuận lợi để chúng tôi xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình.

Các thông tin trong giáo trình này có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế, tổ chức giảng dạy và vận dụng phù hợp với điều kiện, bối cảnh thực tế của từng vùng trong quá trình dạy học.

Trong quá trình biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các nhà giáo, các chuyên gia, người sử dụng lao động và người lao động trực tiếp trong lĩnh vực trồng lúa để chương trình, giáo trình được điều chỉnh, bổ sung cho hoàn thiện hơn, góp

phần nâng cao chất lượng, hiệu quả và đáp ứng được nhu cầu học nghề trong thời kỳ đổi mới.

Xin chân thành cảm ơn!

**Tham gia biên soạn:**

1. Nguyễn Thị Sâm (chủ biên)
2. Nguyễn Thị Quỳnh Liên
3. Nguyễn Văn Khang
4. Ngô Thị Hồng Ngát

## MỤC LỤC

<b><u>TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>MÃ TÀI LIỆU: MĐ 04.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>LỜI GIỚI THIỆU.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>MỤC LỤC.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>Giới thiệu mô đun: .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>Bài 1: Thu hoạch lúa.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
Mục tiêu:.....	10
1. Thời điểm thu hoạch lúa.....	11
1.1. Xác định thời điểm lúa chín.....	11
1.1.1. Chuẩn bị để xác định độ chín của lúa.....	11
1.1.2. Căn cứ thời gian sinh trưởng của giống lúa.....	11
1.1.3. Căn cứ vào ngày trở của ruộng lúa.....	12
Hình 4.1.1. Lúa đang trở.....	13
1.1.4. Quan sát trực tiếp ngoài ruộng lúa .....	13
1.1.5. Xác định khí hậu, thời tiết trong vùng.....	14
1.2. Chuẩn bị thu hoạch .....	14
1.3. Xác định thời điểm thu hoạch.....	25
2. Tiến hành thu hoạch lúa.....	26
2.1. Thu hoạch bằng liềm.....	26
2.2. Thu hoạch bằng máy cắt.....	27

2.2.1. Cắt lúa bằng máy gặt lúa xếp dãy .....	27
2.3. Thu hoạch bằng máy gặt đập liên hợp .....	28
3. Tuốt/ đập lúa .....	29
3.1. Đập lúa.....	29
3.1.1. Đập bờ.....	29
3.1.2. Đập cặp.....	30
3.1.3. Đập lúa.....	31
3.2. Tuốt lúa.....	32
4. Làm sạch hạt lúa.....	35
4.2. Phương pháp làm sạch hạt lúa.....	35
4.2.1. Làm sạch lúa bằng phương thủ công.....	35
4.2.2. Làm sạch lúa bằng dụng cụ đơn giản.....	38
4.2.3. Tổ chức làm sạch lúa bằng máy.....	41
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	43
<b>Bài 2: Sơ chế và bảo quản hạt lúa.....</b>	<b>44</b>
Mục tiêu:.....	44
A. Nội dung:.....	45
1. Phơi sấy.....	45
1.1. Mục đích.....	45
1.2. Yêu cầu.....	45
1.3. Các phương pháp phơi sấy.....	48
1.3.1. Phơi bằng ánh sáng mặt trời.....	48
1.3.1.1. Ưu điểm.....	48
-Không cần dùng đến nhiên liệu hoặc năng lượng cho các máy sấy.....	48
-Thực hiện đơn giản, rẻ tiền.....	48
-Khả năng sống của hạt được đảm bảo do quá trình phơi thúc đẩy quá trình chín sinh lý của hạt.....	49
-Hoạt động của vi sinh vật và sự phá hoại của côn trùng, sâu mọt... được làm giảm do tác dụng của bức xạ mặt trời..	49
- Giải quyết được vấn đề lao động.....	49

- Không gây ô nhiễm.....	49
1.3.1.2. Nhược điểm .....	49
1.3.2. Phơi lúa.....	49
1.3.2. Làm khô bằng hệ thống quạt không khí nóng.....	56
1.3.2.1. Ưu điểm.....	58
1.3.2.2. Nhược điểm.....	58
1.3.2.3. Sấy lúa.....	58
<b>2. Cất trữ bảo quản.....</b>	<b>60</b>
2.1. Nguyên nhân.....	60
2.2. Thời gian và độ ẩm hạt bảo quản.....	61
2.2.2. Độ ẩm hạt bảo quản.....	61
2.3. Nơi bảo quản.....	61
2.4. Phương pháp bảo quản .....	64
2.4.1. Bảo quản hạt lúa trong bao:.....	64
2.4.2. Bảo quản thóc đổ rời:.....	64
2.4.3. Bảo quản thóc bằng cót đôi: .....	65
2.4.4. Bảo quản thóc trong các dụng cụ nhỏ.....	65
2.5. Kiểm tra nơi bảo quản.....	65
2.9. Phòng trừ côn trùng gây hại.....	69
2.9.2. Biện pháp vật lý.....	69
2.9.3. Biện pháp sinh học.....	69
2.9.4. Biện pháp hoá học.....	70
2.9.5. Biện pháp phòng trừ tổng hợp IPM sau thu hoạch lúa .....	70
<b>B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....</b>	<b>71</b>
<b><u>Bài 3. Sử dụng và giữ giống cho vụ sau.....</u></b>	<b><u>72</u></b>
Mục tiêu:.....	73
1. Mục đích.....	73
3. Giá trị sử dụng .....	73
3.1. Cung cấp lương thực tại chỗ.....	73
Hình 4.3.1. Sản phẩm của cây lúa.....	74

<u>Bán hạt lúa ra thị trường .....</u>	<u>74</u>
<u>3.3. Giữ giống cho vụ sau .....</u>	<u>75</u>
<u>3.2.1. Chọn ô lúa giữ giống.....</u>	<u>75</u>
<u>3.2.2. Thu hoạch hạt giống.....</u>	<u>76</u>
<u>3.2.3. Bảo quản hạt giống.....</u>	<u>76</u>
<u>B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....</u>	<u>76</u>
<b><u>HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....</u></b>	<b><u>77</u></b>
<b><u>IV. Tài liệu tham khảo.....</u></b>	<b><u>82</u></b>

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

MĐ: Mô đun

LT: lý thuyết

TH: thực hành

KT: kiểm tra



## **MÔ ĐƠN THU HOẠCH, BẢO QUẢN VÀ SỬ DỤNG LÚA CẠN**

**Mã mô đơn: MĐ 04**

### **Giới thiệu mô đơn:**

Mô đơn Thu hoạch, bảo quản và sử dụng lúa là mô đơn chuyên môn nghề, mang tính tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành về Thu hoạch bảo quản và sử dụng lúa cạn. Nội dung của mô đơn trình bày các công việc trong thu hoạch và tiêu thụ lúa như:

Xác định độ chín của lúa để chọn ngày thu hoạch, chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị, vật tư. Thu hoạch lúa, phơi khô, làm sạch và sử dụng lúa. Sau mỗi bài trong mô đơn có các câu hỏi và bài tập thực hành. Học xong mô đơn này, học viên có được những kiến thức cơ bản về các bước công việc Thu hoạch, bảo quản và sử dụng lúa. Có kỹ năng Xác định độ chín của lúa; Chọn

lựa phương thức thu hoạch phù hợp; Chuẩn bị dụng cụ; Thu hoạch lúa; Phơi (sấy) lúa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

### **Bài 1: Thu hoạch lúa**

**Mã bài: MĐ 04-01**

#### **Mục tiêu:**

- Liệt kê được các bước thực hiện thu hoạch và vận chuyển lúa cạn.
- Nhận biết được thời điểm thu hoạch lúa cạn
- Thu hoạch và bảo quản lúa đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tác phong nhanh nhẹn, cẩn thận trong công việc.

## A. Nội dung:

### 1. Thời điểm thu hoạch lúa

#### 1.1. Xác định thời điểm lúa chín

##### 1.1.1. Chuẩn bị để xác định độ chín của lúa

Trước khi xác định độ chín của lúa cần phải chuẩn bị sổ ghi chép theo dõi ngày sinh trưởng của ruộng lúa, ghi nhật ký quá trình trồng lúa và sổ có các thông tin về lý lịch của giống lúa để làm cơ sở đối chiếu với độ chín thực tế của ruộng lúa.

##### 1.1.2. Căn cứ thời gian sinh trưởng của giống lúa

Thời gian sinh trưởng của giống lúa: Là số ngày bắt đầu từ khi hạt nảy mầm cho đến ngày thu hoạch được lúa chín.

+ Đối với lúa cạn gieo hạt vào đất, Thời gian sinh trưởng được tính từ khi lúa mọc mầm (mầm nhô khỏi mặt đất) đến khi lúa chín (85-90% số hạt/bông đã chín vàng)

+ Nhiều trường hợp sau gieo không có mưa (thiếu độ ẩm) hạt lúa phải chờ đến khi có mưa, đủ ẩm, mới nảy mầm

+ Thời gian sinh trưởng của lúa phụ thuộc rất rõ vào điều kiện thời tiết, gặp hạn lúa ngừng sinh trưởng và phát triển -> Thời gian sinh trưởng dài ra.

+ Đối với giống địa phương còn ảnh hưởng quang kì (độ dài ngày) chỉ trở trong thời gian thích hợp.

Ví dụ giống lúa có thời gian sinh trưởng là 105 ngày, chúng ta bắt đầu gieo vào ngày 15 tháng 4 thì đến ngày 29 tháng 3 là có thể thu hoạch được.

Muốn theo dõi thời gian sinh trưởng của giống lúa trên đồng ruộng, chúng ta kẻ bảng giống như bảng 4.1. Khi gieo trồng ở vụ nào thì chúng ta áp dụng để điền ngày tháng theo dõi cho phù hợp. Nhìn vào bảng 4.1 là chúng ta biết được lúa đã sinh trưởng bao nhiêu ngày. Ví dụ, ngày 15 tháng 09, nhìn vào bảng 4.1, chúng ta biết lúa đã sinh trưởng được 63 ngày, ngày 15 tháng 10 là lúa sinh trưởng được 91 ngày và ngày 29 tháng 10 là có thể thu hoạch được.

**Bảng 4.1. Bảng theo dõi thời gian sinh trưởng của giống lúa**

Ngày	Tháng/năm				Ghi chú
	4/2010	08/2011	09/2011	10/2011	
1		18	49	77	
2		19	50	78	

3		20	51	79	
4		21	52	80	
5		22	53	81	
6		23	54	82	
7		24	55	83	
8		25	56	84	
9		26	57	85	
10		27	58	86	
11		28	59	87	
12		29	60	88	
13		30	61	89	
14		31	62	90	
<b>15</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>63</b>	<b>91</b>	
16	2	33	64	92	
17	3	34	65	93	
18	4	35	66	94	
19	5	36	67	95	
20	6	37	68	96	
21	7	38	69	97	
22	8	39	70	98	
23	9	40	71	99	
24	10	41	72	100	
25	11	42	73	101	
26	12	43	74	102	
27	13	44	75	103	
28	14	45	76	104	
<b>29</b>	<b>15</b>	<b>46</b>		<b>105</b>	<b>Lúa thu</b>
30	16	47			
31	17	48			

### 1.1.3. Căn cứ vào ngày trổ của ruộng lúa

Cây lúa sinh trưởng trên đồng ruộng còn phụ thuộc rất nhiều yếu tố, cho nên thời gian sinh trưởng thực tế có thể bằng hay sớm hơn, muộn hơn so với đặc tính thời gian sinh trưởng của giống ấy, nên chúng ta cần phải quan sát ngày trổ của ruộng lúa. Ngày mà ước khoảng 50% số cây lúa của ruộng lúa đã trổ, cộng thêm  $\pm 3$  ngày nữa là thu hoạch được.



**Hình 1. Ruộng lúa có 50% số cây lúa trổ bông**

**Hình 4.1.1. Lúa đang trổ**

#### **1.1.4. Quan sát trực tiếp ngoài ruộng lúa**

Sau khi lúa trổ được 25 ngày thì quan sát trực tiếp thường xuyên hàng ngày trên ruộng lúa. Khi thấy ruộng lúa đã chín vàng, kiểm tra ngẫu nhiên có 85-90% số hạt/ bông đã chín vàng (các hạt ở gốc bông đã no đầy và đang biến màu) thì thu hoạch.



**Hình 4.1.2. Ruộng lúa có 85 % số bông lúa đã chín**

### 1.1.5. Xác định khí hậu, thời tiết trong vùng

#### a. Căn cứ dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn

Nếu dự báo thời tiết của đài khí tượng thủy văn có mưa, gió lớn đúng ngày xác định thu hoạch thì có thể thu sớm hoặc trễ vài ngày để thuận lợi cho lao động và giảm thất thoát do thời tiết xấu gây ra.

#### b. Căn cứ vào quy luật khí hậu thời tiết hàng năm của vùng

Bố trí thời vụ gieo cấy sao cho lúa chín không trùng với giai đoạn mưa lớn, mưa kéo dài, gió bão.

## 1.2. Chuẩn bị thu hoạch

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

#### a, Chuẩn bị dụng cụ để thu hoạch lúa

Một số dụng cụ, vật thường dùng để thu hoạch lúa và cần chuẩn bị như:

#### - Chuẩn bị dụng cụ để cắt lúa thủ công:

##### + Liềm để cắt lúa:

Là dụng cụ làm bằng thép được uốn cong như hình trăng khuyết (vào ngày mồng 3-4 âm lịch hàng tháng), cắm vào tay cầm thường được làm bằng gỗ.

Các vùng khác nhau thì có các dạng liềm khác nhau.



**Hình 4.1.3.** Liềm được dùng để cắt lúa

##### + Liềm để xén lúa:

Liềm còn có loại lớn hơn liềm để cắt lúa, hình dạng của nó thẳng hơn liềm cắt lúa và chuyên để cắt bông lúa rời khỏi thân lúa sau khi đã cắt cả cây lúa chín, liềm này được gọi là liềm xén lúa.

+ Vòng gặt

“Vòng hái” hay “vòng gặt” gồm 2 nhánh cây liềm, hợp với nhau 1 góc 45 - 60 độ. Trên một nhánh dùng làm tay cầm có tra lưỡi hái (liềm) ở giữa và thẳng góc với mặt phẳng hai nhánh (kiểu người Kinh) hoặc phía đối diện với nhánh kia (kiểu Khmer).

**Hình 4.1.4.** Vòng gặt người Kinh

**Hình 4.1.5 .** Vòng gặt người Khmer

- Thu hoạch lúa bằng tay





**Hình 4.1.6.** Tuốt lúa bằng tay

**- Chuẩn bị cắt lúa bằng cơ giới**

Máy gặt đơn giản: Sau khi gặt xong, người dân phải về tuốt lúa



**Hình 4.1.7.** Máy gặt đơn giản



Máy gặt đập liên hợp:



**Hình 4.1.8.** Máy gặt đập liên hợp

**- Chuẩn bị dụng cụ đựng lúa:**

+ Thau làm bằng nhựa, dùng để xúc, đựng lúa... Thau nhựa trơn, phẳng, các hạt lúa không bị dính vào thau, bởi vậy người ta thường dùng để làm các công việc của lúa để làm giống.



**Hình 4.1.9.** Thau nhựa

xúc lúa



**Hình 4.1.10.** Dùng thau

+ Thúng: Là dụng cụ được đan bằng các nan tre cũng có tác dụng như thau nhựa, nhưng khi làm lúa, hạt lúa hay dính vào các khe hở của thúng, chính vậy phải mất thời gian làm sạch các hạt lúa đó, đặc biệt là khi dùng

thúng để thực hiện các khâu làm lúa giống. Tuy nhiên thì thúng vẫn được dùng rất thông dụng.



**Hình 4.1.11.** Chuẩn bị thúng

+ Bao chứa lúa:

\* Bao chứa lúa là các túi được may từ tấm đan bằng sợi tổng hợp, có nơi còn gọi là bao xác rắn. Các bao này có thể chứa từ 40-50kg lúa/bao

**Hình 4.1.12.** Bao xác rắn để chứa  
lúa

**Hình 4.1.13.** 10 cuộn bó thành một bó

\* Chuẩn bị: Chúng ta cần ước tính lượng lúa để chuẩn bị bao  
- Chuẩn bị dụng cụ để làm khô lúa

+ Trang: Là dụng cụ được làm bằng miếng kim loại hay bằng gỗ gắn vào một cán dùng để cào hoặc trang lúa

**Hình 4.1.14.** Bàn trang làm bằng kim loại

**Hình 4.1.15.** Bàn trang làm bằng gỗ

+ Cào: Là dụng cụ được làm bằng các thanh gỗ nhỏ cắm vào một thanh gỗ lớn gọi là bàn cào, bàn cào giống hình cái lược. Bàn cào được cắm vào cán, dùng để trải lúa khi phơi



**Hình 4.1.16.** Cào để phơi lúa

+ Đẩy: Là dụng cụ thường được làm bằng tấm gỗ có hai tay cầm (làm bằng cán gỗ) và có dây buộc ở các vị trí thuận tiện, khi sử dụng cần phải hai người, một người phía trước cầm dây để kéo, một người phía sau dùng 2 tay cầm hai cán gỗ để đẩy.



**Hình 4.17.** Đẩy dùng để phơi lúa

- Chuẩn bị dụng cụ quét, che lúa và xúc lúa

+ Chổi quét lúa:

Được làm từ các nan tre hay cọng của lá dừa. Các nan tre hay cọng của lá dừa được bó thành một bó có hình chổi, dùng để quét lúa. Tuy nhiên chổi này cũng có thể dùng để quét rác.



**Hình 4.1.18.** Chổi để quét lúa

+ Bạt che lúa:

Được làm bằng nilon dày, không thấm nước, diện tích có nhiều kích cỡ, tùy điều kiện số lượng lúa của cơ sở mà chuẩn bị cho phù hợp. Bạt có loại 2 da.





**Hình 4.1.19.** Bạt dùm để che lúa

+ Gàu xúc lúa:

Là dụng cụ được làm bằng kim loại, một bên được bịt kín và gắn chuôi để cầm. Một bên hở có hình vòng cung, bên hở này được gắn thanh kim loại qua hai mép của gàu, dụng cụ này dùng để xúc lúa.



**Hình 4.1.20.** Gàu để xúc lúa

### **b. Chuẩn bị trang thiết bị, máy móc để thu hoạch lúa**

Các thiết bị và máy móc để thu hoạch lúa như máy gặt lúa xếp dây, máy gặt đập liên hợp, thì không phải người trồng lúa nào cũng có. Chính vậy cần phải có sự chuẩn bị. Nếu có điều kiện thì mua máy mới, hoặc đã có máy rồi thì kiểm tra tình trạng hoạt động của máy, chuẩn bị đầy đủ dầu,

nhớt cho máy sẵn sàng hoạt động. Nếu chưa có điều kiện sở hữu máy thì cần phải hợp đồng thuê mượn trước khi thu hoạch lúa.

### 1.2.2. Chuẩn bị dụng cụ hay máy móc để tuốt lúa

#### a, Chuẩn bị dụng cụ tuốt lúa đơn giản

Có rất nhiều loại dụng cụ tuốt lúa đơn giản. Có loại chỉ cần lấy chân đập vào bàn đập, trống tuốt lúa của dụng cụ đã được gài các hàng dây thép, khi trống tuốt lúa quay sẽ có tác dụng va đập làm cho hạt lúa rụng khỏi bông lúa.



**Hình 4.1.21.** Dụng cụ tuốt lúa đập chân

- Dụng cụ tuốt lúa có gắn động cơ: Có loại dụng cụ tuốt lúa gắn vào động cơ, khi cho máy nổ, trống tuốt quay sẽ va đập, làm hạt lúa rụng khỏi bông lúa



**Hình 4.1.22.** Dụng cụ tuốt lúa gắn động cơ

### 2.1.3. Chuẩn bị phương tiện vận chuyển lúa

Tùy theo điều kiện trồng lúa của cơ sở hay hộ gia đình mà chuẩn bị phương tiện vận chuyển cho phù hợp như dùng lại phương tiện vận chuyển cũ, mua mới hay thuê mượn...



**Hình 4.1.23.** Phương tiện thô sơ

### Chuẩn bị máy tuốt lúa

Máy tuốt lúa gồm có bộ phận thùng tuốt được gắn động cơ và đặt trên giàn bánh xe, có thể di chuyển bằng cách người ngồi trên máy điều khiển hay dùng sức để đẩy hoặc kéo máy đi. Bộ phận thùng tuốt là một thùng tròn nằm ngang gồm có cửa cho lúa bông vào để tuốt hạt, có cửa để thải rơm ra và có cửa để cho lúa ra.





**Hình 4.1.24.** Chuẩn bị máy phóng

#### **2.1.4. Chuẩn bị nơi làm khô lúa**

Trước khi thu hoạch lúa cần làm vệ sinh sân phơi sạch sẽ, chuẩn bị sẵn sàng sân phơi, khi có lúa là đổ ra sân phơi ngay được, không để lúa ướt phải chờ sân phơi.

#### **2.1.5. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc làm sạch lúa**

Tùy từng điều kiện cụ thể, chúng ta chuẩn bị dụng cụ để làm sạch lúa.

##### **a, Làm sạch lúa bằng dụng cụ đơn giản**

-Trong trường hợp không có điều kiện để sử dụng các loại máy làm sạch lúa hiện đại ta dùng những dụng cụ đơn giản như : Nia, thúng, quạt đi



**Hình 4.1.25.** Nia để làm sạch lúa



**Hình 4.1.26.** Dụng cụ làm sạch lúa bằng gỗ



## **b. Làm sạch lúa bằng máy**

Máy làm sạch lúa có thân máy làm sạch lúa cố định ở trong nhà (nhà chuyên để làm sạch lúa) và có đường dẫn trấu, lép, bụi ra bên ngoài. Máy hoạt động bằng năng lượng điện. Đây là máy làm sạch lúa khá hiện đại và đắt tiền, không phải bất cứ cơ sở trồng lúa nào cũng mua được. Chính vậy, khi cần làm sạch lúa với số lượng lớn (từ vài tấn trở lên), chúng ta cần chuẩn bị liên hệ để thuê mượn máy.



**Hình 4.1.27.** Máy làm sạch lúa

## **1.3. Xác định thời điểm thu hoạch**

Nếu thu hoạch sau khi hạt lúa đã chín hoàn toàn, thất thoát do tỷ lệ rụng hạt khoảng 4,5%. Nếu thu hoạch sau 20 ngày lúa đã chín hoàn toàn, tỷ lệ rụng hạt lên đến 20%. Tỷ lệ này cũng còn tùy thuộc vào giống. Những giống dễ rụng hạt, tỷ lệ rụng có thể nhiều hơn. Chính vậy phải xác định thời điểm thu hoạch cho phù hợp để giảm tối đa thất thoát sau thu hoạch.

Khi xác định ngày thu hoạch, chúng ta nên chọn ngày không mưa. Trường hợp lúa chín đúng vào đợt mưa kéo dài, có thể cứ để lúa đứng trên cây thêm 3-5 ngày nữa chờ qua đợt mưa lớn rồi thu còn hơn là thu đúng vào ngày mưa to, gió lớn, sẽ gây thất thoát cao hơn. Hoặc chuẩn bị đến đợt mưa kéo dài hay để né lũ, thì cũng có thể thu sớm hơn 3-5 ngày (tức là sau rộ 25-27 ngày).

## **2. Tiến hành thu hoạch lúa**

Tùy điều kiện mà chúng ta chọn lựa phương thức thu hoạch lúa cho phù hợp như: Diện tích ruộng đủ lớn, ruộng khô chọn phương thức thu hoạch bằng máy gặt đập liên hợp, hoặc máy gặt xếp dây. Ngược lại phải chọn phương thức thu hoạch cắt lúa bằng liềm. Ở nơi đang trồng lúa có những phương thức thu hoạch nào để chọn lựa cho phù hợp, ví dụ như nơi chưa phổ biến máy gặt đập liên hợp thì lấy đâu mà chọn.

### **2.1. Thu hoạch bằng liềm**

#### **a. Dùng vòng gặt**

Thường chỉ áp dụng trên các giống lúa cao cây, lúa bị ngã đổ và rối. Người ta dùng một số dụng cụ gọi là “vòng hái” hay “vòng gặt” gồm 2 nhánh cây liềm, hợp với nhau 1 góc 45 - 60 độ.

#### **b. Dùng liềm**

- Dùng liềm để cắt bông lúa chín

Cách để lúa sau khi cắt: Lúa sau khi cắt sẽ được để về phía đằng sau người cắt lúa, cứ 2-3 nắm lúa để thành một đống nhỏ

Các gò lúa cứ tiếp tục nối đuôi nhau thành hàng: Vì mỗi người cắt lúa đi một lối nên sau khi cắt xong một lối lúa, các gò lúa được xếp thành một hàng, nhiều lối lúa như vậy sẽ thành những hàng gò bông lúa trên ruộng.



**Hình 4.1.28.** Dùng liềm thu hoạch lúa

- Dùng liềm cắt toàn bộ cây lúa chín: Lúa cắt xong được để gọn thành từng đống nhỏ.

- Cắt bông lúa từ cây lúa đã cắt:

Cắt rời phần bông lúa và thân cây lúa: Các bông lúa sau khi được cắt rời khỏi thân cây, lại để gọn thành từng đống nhỏ trên thân cây rạ phía vờa cắt bông lúa

## **2.2. Thu hoạch bằng máy cắt**

### **2.2.1. Cắt lúa bằng máy gặt lúa xếp dây**

Là dùng dụng cụ có bộ phận cắt lúa gắn vào động cơ, người ta điều khiển máy gặt cắt lúa đã chín, cắt tới đâu lúa ngã ra thành từng dây (hàng) tới đó (một số hình ảnh cắt lúa bằng máy gặt xếp dây).

*Ưu điểm:*

Năng suất lao động cao

*Nhược điểm:*



**Hình 4.1.30.** Cắt lúa bằng máy gặt lúa

- Cần có kỹ thuật cao
- Cần có máy móc
- Cần ruộng lúa lúc chín không đổ ngã và chân ruộng khô, không bị lún
- Diện tích ruộng phải đủ để cho máy hoạt động

### **2.3. Thu hoạch bằng máy gặt đập liên hợp**

Khi thực hiện, người ta điều khiển máy gặt đập liên hợp để vừa cắt lúa, vừa tuốt hạt luôn, lúa hạt được chứa vào các bao và xếp ngay trên máy. Khi các bao chứa lúa đã xếp đầy chỗ xếp ở trên máy thì đưa các bao lúa lên bờ ruộng.

*Ưu điểm:* Năng suất nhân công cao, giảm bớt cả công tuốt lúa.

*Nhược điểm:*

- Cần có kỹ thuật cao
- Cần có máy móc
- Lúc lúa chín bắt buộc chân ruộng lúa phải khô, không bị lún
- Diện tích ruộng phải đủ để cho máy hoạt động



**Hình 4.1.31.** Máy gặt đập liên hợp

### 3. Tuốt/ đập lúa

#### 3.1. Đập lúa

Có nhiều cách tuốt hạt lúa ra khỏi bông lúa như đập bằng tay, đập bằng bồ, đập cặp, vò bằng chân, dùng các dụng cụ tuốt lúa đơn giản.. Người ta gọi là tuốt lúa bằng phương pháp thủ công.

##### 3.1.1. Đập bồ

Người ta dùng 1 cái “nịch” để giữ chặt các mớ lúa cắt và đập mạnh vào cái “thang bồ” làm bằng các thanh tre chắc và cứng chân đặt trong bồ, đầu trên tựa vào miệng bồ. Bồ gồm có 1 đáy bằng gỗ kích thước khoảng 80 x 100 cm xung quanh được bao bọc bởi 1 miếng lưới dày khoảng 2.5 m để chặn không cho hạt văng ra ngoài hoặc đan bằng tre và quét một lớp phân trâu bò tươi, xông phơi khô để trám bít vào các kẽ hở. Cửa bồ rộng khoảng 80 cm cách đáy bồ khoảng 60 cm, phía trên phình rộng ra để không bị vướng khi đập. Bồ được làm gọn nhẹ, có thể di chuyển dễ dàng trong ruộng.





**Hình 4.1.32.** Đập lúa bằng  
bồ

### 3.1.2. Đập cặp

Cái “nịch” dùng để giữ bó lúa gặt tương tự như trên nhưng dây ngắn hơn vừa vặn để ôm chặt bó lúa. Người ta đập lúa trong sân hay trên đệm với một cái “ghế đập”. Ghế đập gồm 1 miếng gỗ to, dày và chắc chắn, một đầu để dưới đất, một đầu tựa trên 2 cái chân cao khoảng 60 cm. Người ta đập và trở bó lúa qua lại nhiều lần đến khi rụng hết hạt chắc.

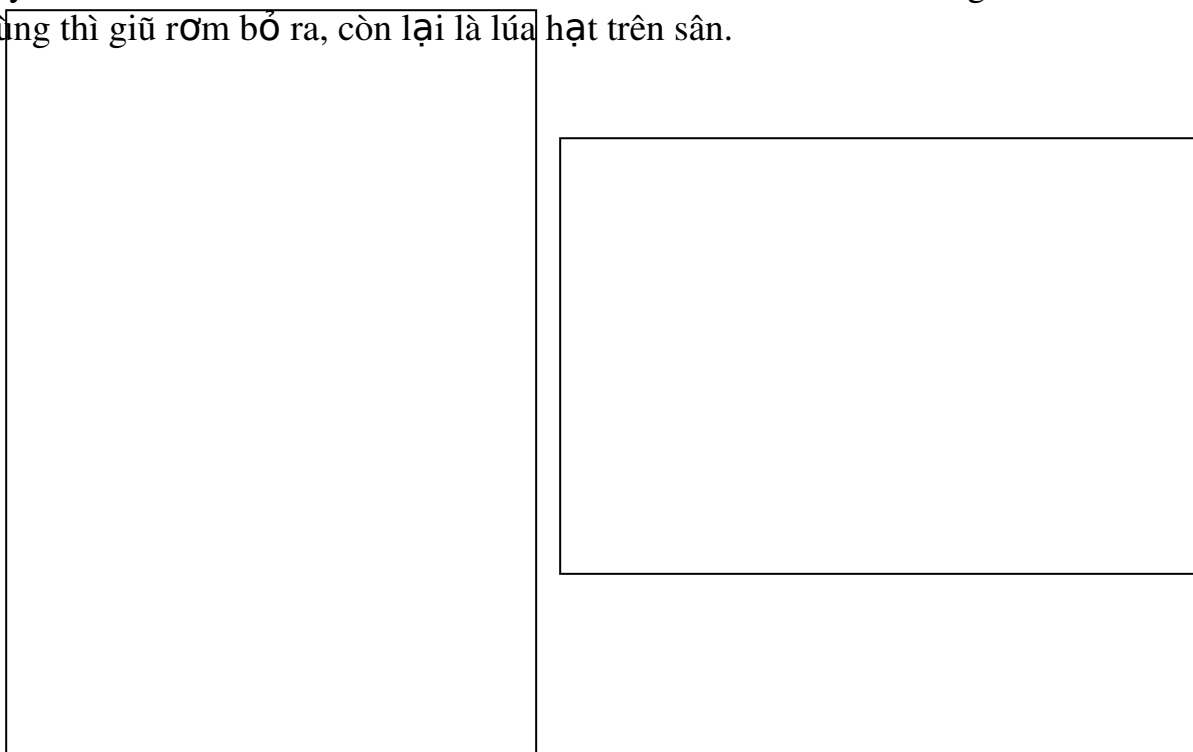




**Hình 4.1.33. Đập cặp**

### 3.1.3. Đập lúa

Người ta chắt lúa dựng đứng (bông hướng lên trên) thành đồng tròn, đường kính từ 4 - 5 m đến trên 10m, tùy cách đập lúa bằng trâu bò hay máy kéo để chúng có thể xoay trở trên sân. Trâu bò hay máy kéo được điều khiển đi vòng vòng, giã lên đồng lúa cho đến khi rụng hết hạt. Dùng những “mỏ sậy” để sốc trở các bó lúa từ bên dưới lên trên và từ trên xuống dưới. Cuối cùng thì giũ rơm bỏ ra, còn lại là lúa hạt trên sân.

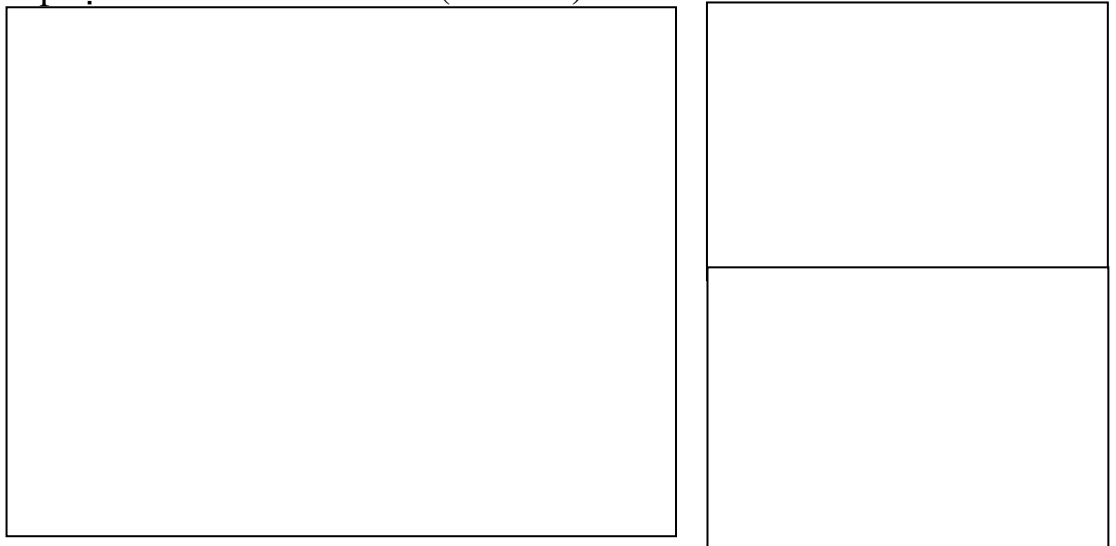


**Hình 4.1.34. Đập lúa trên sân bằng trâu hay bò**

### 3.2. Tuốt lúa

Có 2 loại máy tuốt lúa hiện hành: máy tuốt lúa bán cơ giới và cơ giới.

Máy tuốt bán cơ giới: dùng một động cơ 3-4 mã lực để kéo một trục mang ống tuốt quay tròn. Trên ống tuốt có những răng bằng kim loại, người ta cầm 1 bó lúa đưa phần bông vào cho rụng hết hạt, xong quăng rơm ra và cứ thế tiếp tục đến các bó lúa khác (Hình 24).



**Hình 4.1.35.** Tuốt lúa bằng máy tuốt bán cơ giới

Máy tuốt lúa cơ giới: dùng 1 động cơ 9-12 mã lực để vận hành một hệ thống bao gồm ống tuốt to bằng kim loại và hệ thống sàng, quạt gió để tách hạt lép, rơm và tạp chất ra khỏi lúa chắc. Đưa cả bó lúa vào, máy sẽ tự động tuốt ra hạt và dùng quạt gió tách cho hạt chắc ra riêng, rơm, rác, lép ra riêng

Máy hoạt động rất hữu hiệu và năng suất cao, trung bình khoảng 500-600 kg lúa hạt/giờ với khoảng 4 - 5 người vận hành. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu năng hoạt động của máy là ẩm độ hạt và rơm, tỉ lệ hạt trên rơm, giống lúa và tay nghề của người vận hành. Nói chung, lúa ướt, ẩm độ cao;



cắt bông lúa quá dài nhiều rơm thì máy hoạt động chậm. Người vận hành máy có kinh nghiệm và tay nghề cao sẽ tăng được hiệu năng của máy.

- Để tuốt lúa bằng máy, cần thực hiện các bước sau đây:

**Bước 1:** Chuẩn bị lúa bông trước khi tuốt hạt

Tùy điều kiện trồng lúa, chúng ta có thể gom lúa bông thành đống ngay trên ruộng hay bờ ruộng.



**Hình 4.1.36.** Gom lúa bông thành đống ngay trên ruộng hay bờ ruộng

**Bước 2.** Mang máy tuốt tới nơi tuốt lúa:

Tuốt lúa ở đâu thì phải mang máy tuốt tới đó, nếu lúa đã gom thành đống thì mang máy tuốt lúa tới gần đống lúa.

**Bước 3.** Thực hiện tuốt lúa: Khi tuốt lúa cần có người phụ trách đưa lúa vào máy, còn những người khác bốc lúa bông để lên thành thùng tuốt của máy tuốt



**Hình 4.1.37.** Đưa lúa bông lên máy tuốt

**Bước 4.** Điều khiển đưa lúa bông vào máy tuốt:

Khi đưa lúa bông vào máy tuốt lưu ý nên cho từ từ và đều đặn, tránh cho nhiều quá, hạt lúa còn dính vào rơm và thoát ra ngoài hoặc một số hạt lúa theo rơm ra ngoài chứ không ra theo đường hướng lúa. Cho lúa bông vào máy tuốt không đều và cho ít thì bị lãng phí nhiên liệu, nhân công...



**Hình 4.1.38.** Điều khiển đưa lúa bông vào máy tuốt

**Bước 5.** Hứng lúa vào bao

Khi tuốt lúa, hạt lúa được rời khỏi bông lúa và theo đường dẫn đi ra ngoài. Người hứng lúa phải để dụng cụ (thau, thúng, bao...) vào cửa của đường dẫn đó. Cứ khi đầy dụng cụ hứng thì kéo ra và thay dụng cụ hứng khác vào, tiếp tục như vậy cho đến khi tuốt lúa xong.



**Hình 4.1.39.** Hứng lúa vào bao

**Bước 6.** Xếp các bao lúa sau khi hứng đầy:

Khi hứng lúa đầy bao, chúng ta buộc chặt miệng bao lúa và xếp gọn chờ chuyên chở về sân phơi hay máy sấy.

**4. Làm sạch hạt lúa**

**4.1. Định nghĩa**

Là hình thức loại bỏ hạt lép lửng bằng phương pháp thủ công hay dùng sức gió tự nhiên, sức gió bằng máy móc để loại bỏ tạp chất bằng phương pháp thủ công hay bằng máy móc.

**4.2. Phương pháp làm sạch hạt lúa**

**4.2.1. Làm sạch lúa bằng phương thủ công**

**a. Sấy lúa**

Là hình thức dùng dụng cụ để sấy loại bỏ hạt lép, cách này chỉ áp dụng khi có lượng lúa ít



**Hình 4.1.40.** Loại bỏ trấu, lép bụi bằng cách sảy lúa

### **b. Lợi dụng sức gió tự nhiên**

- Khi trời có gió, chúng ta lấy lúa đổ từ từ theo chiều gió thổi (hình 30), lúa lép và trấu, bụi sẽ bay theo chiều gió về phía trước, lúa mẩy rơi tự do theo đường thẳng thành đống.



**Hình 4.1.41.** Làm sạch lúa bằng sức gió tự nhiên

- Khi đổ lúa người ta thường đứng lên ghế cao, để dòng lúa rơi sẽ gặp được sức gió mạnh hơn, trấu, lép, bụi dễ bay ra phía trước đống lúa hơn.



**Hình 4.1.42.** Đống lúa sạch bụi nhờ gió



Cách làm: Trước tiên, chúng ta xúc lúa vào thau hay thúng



**Hình 4.1.43.** Xúc lúa vào thau hay thúng

Một người đổ lúa theo chiều gió thổi, một người dùng chổi quét ngăn cách trấu, bụi vừa theo gió bay ra phía trước đồng lúa mấy, trường hợp không có gió tự nhiên có thể thay bằng sức gió của quạt điện



**Hình 4.1.44.** Dùng sức người để quạt  
lúa



**Hình 4.1.45.** Một người đổ, một người  
quét

*c. Loại bỏ tạp chất:*

Đôi khi lúc thu hoạch lúa hay phơi sấy có bị lẫn các tạp chất như vỏ ốc, đá, sạn... chúng ta cần phải loại bỏ những tạp chất này. Cách loại bỏ bằng phương pháp thủ công là dùng sàng để sàng cát, sạn và nhặt những tạp chất.



**Hình 4.1.46.** Loại bỏ tạp chất bằng phương pháp thủ công

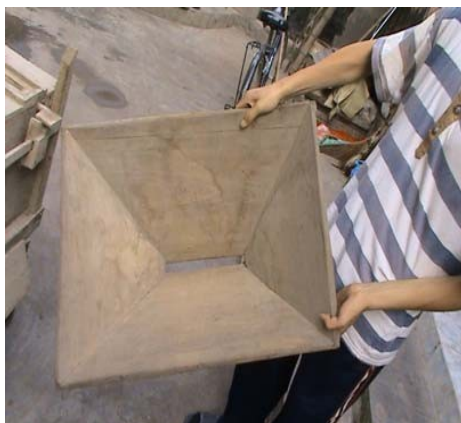
#### 4.2.2. Làm sạch lúa bằng dụng cụ đơn giản

##### a. Làm sạch lúa bằng dụng cụ đóng bằng gỗ:

Một số dụng cụ đơn giản tự chế cũng còn được sử dụng ở những hộ gia đình như dụng cụ lồng bằng gỗ. Dụng cụ này gồm có phễu chứa lúa được đặt trên một ống hộp hình chữ nhật có hai cửa, một cửa cho lúa ra và một cửa cho trấu, lép, bụi ra. Dụng cụ được đặt trên 4 chân bằng gỗ.

Cách sử dụng cụ này như sau:

- Đặt phễu lên vị trí đã cố định sẵn trên ống hộp hình chữ nhật (thùng) cửa dụng cụ làm sạch lúa.



**Hình 4.1.47.** Đặt phễu lên vị trí đã cố định sẵn



**Hình 4.1.48.** Dụng cụ làm sạch lúa

- Kiểm tra phễu đặt: Phễu đặt cân đối, đúng vị trí, lỗ xuống lúa của phễu, trùng khớp với lỗ xuống lúa của Ống hộp hình chữ nhật của dụng cụ làm sạch lúa



**Hình 4.1.49.** Kiểm tra phễu đặt

- Đóng bản khóa lối lúa xuống giữa phễu và Ống hộp hình chữ nhật của dụng cụ làm sạch lúa.



**Hình 4.1.50.** Đóng bản khóa



**Hình 4.1.51.** Đặt quạt điện

- Đặt quạt điện để lấy gió từ quạt: Đặt quạt thẳng vào ống hộp chữ nhật của dụng cụ làm sạch lúa.

- Đổ lúa vào phễu đựng lúa: Dùng thau, thúng... xúc lúa đổ đầy vào phễu của máy làm sạch.

. - Mở bàn khóa phễu đựng lúa: Sau khi đổ đầy lúa vào phễu, chúng ta để thúng (hay thau) hứng lúa ở cửa ra lúa, bật quạt điện và mở bàn khóa giữa phễu đựng lúa và thùng làm sạch. Khi mở phải rút từ từ miếng nêm chèn bàn khóa, điều chỉnh để lúa chảy xuống thùng làm sạch ổn định.



**Hình 4.1.52.** Mở bàn khóa giữa phễu và thùng làm sạch

- Lối ra cửa lúa khi quạt:

Khi lúa chảy xuống thùng làm sạch, gặp gió, các hạt lúa mẩy sẽ rơi thẳng xuống cửa đã có sẵn thúng hứng, còn trấu và hạt lép bị gió thổi xa hơn rồi rơi xuống cửa kế tiếp cửa ra cửa lúa mẩy, còn bụi thì theo gió bay ra ngoài .





**Hình 4.1.53.** Lối ra của lúa khi quạt

### **4.2.3. Tổ chức làm sạch lúa bằng máy**

*a. Tổ chức làm sạch lúa bằng máy làm sạch mini:*



**Hình 4.1.54.** Máy làm sạch

Máy được chế tạo gọn nhẹ, có gắn lên bánh xe để di chuyển đến các nơi làm sạch lúa khác nhau. Loại máy mini, có thể mang đi bất cứ đâu thuận tiện để làm sạch như sân, vườn trồng...

- Đổ lúa vào phễu của thùng làm sạch: Lấy dụng cụ như thúng, thau, bao... đựng lúa mang đổ vào thùng của máy làm sạch, cứ tiếp tục như vậy cho đến khi làm sạch lúa xong.



**Hình 4.1.55.** Đổ lúa vào phễu của thùng làm sạch

- Hứng lúa sau khi làm sạch: Lúa được đổ vào thùng của máy làm sạch, máy chạy tạo luồng gió thổi trấu, lép, bụi bay ra ngoài, lúa mảy sạch chảy ra cửa cố định và đã có bao hứng, khi hứng lúa đã được làm sạch đầy bao thì thay bao hứng lúa khác.



**Hình 4.1.56.** Hứng lúa sau khi làm sạch

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

### **1. Các câu hỏi**

Câu hỏi 1. Xác định ngày thu hoạch lúa, phải dựa vào căn cứ nào sau đây?

a) Căn cứ thời gian sinh trưởng của giống lúa. b) Căn cứ vào ngày trổ của ruộng lúa.

c) Căn cứ vào quan sát trực tiếp ngoài ruộng lúa. d) Cả 3 căn cứ trên

Câu hỏi 2. Thu hoạch sau khi lúa trổ bao nhiêu ngày là thích hợp nhất?

a). Sau trổ 25 ngày. b). Sau trổ 30 ngày. c). Sau trổ 35 ngày.

Câu hỏi 3. Chọn phương thức thu hoạch lúa, dựa vào căn cứ nào sau đây?

a) Căn cứ tình trạng ruộng lúa.

b) Căn cứ điều kiện vùng trồng lúa. c) Cả 2 căn cứ trên.

### **2. Các bài tập thực hành**

Bài thực hành 1: Theo dõi thời gian sinh trưởng của giống lúa?

- Nguồn lực: Giấy A4, thước kẻ dài 50 cm, bút chì, bút bi và tẩy, bảng mẫu theo dõi thời gian sinh trưởng của giống lúa.

- Cách thức: Chia các nhóm nhỏ, mỗi nhóm có từ 3-5 học viên, nhận một bộ dụng cụ gồm Giấy A4, một thước kẻ dài 50 cm, một bút chì, một

bút bi, một tẩy và một bảng mẫu theo dõi thời gian sinh trưởng của giống lúa.

- Thời gian hoàn thành: 30 phút/1 nhóm học viên.

- Phương pháp đánh giá: Giáo viên hướng dẫn cho học viên thực hiện các bước: Chuẩn bị giấy, bút, thước; Kẻ bảng theo dõi thời gian sinh trưởng của ruộng lúa và điền ngày tháng vào bảng theo dõi.

- Kết quả cần đạt được: Các nhóm học viên kẻ bảng theo dõi thời gian sinh trưởng đúng mẫu và điền ngày tháng theo dõi chính xác vào bảng.

### **Bài tập 2.** Thu hoạch 100 m<sup>2</sup> lúa?

- Nguồn lực: 30 cái liềm, 3000m<sup>2</sup>lúa chín thu hoạch được.

- Cách thức: Mỗi học viên, nhận một liềm và 100 m<sup>2</sup> ruộng lúa đã chín. Dùng liềm để cắt lúa chín theo một lối có chiều rộng khoảng 2 mét và chiều dài là 50 mét. Các học viên của cả lớp đi song song nhau, lối của ai thì người ấy đi từ đầu cho đến khi kết thúc lối.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm học viên.

- Phương pháp đánh giá: Giáo viên hướng dẫn cho học viên thực hiện các bước: Cầm liềm, cắt bông lúa chín, cắt lúa cả cây lúa đã chín, để lúa đã cắt theo lối cắt lúa thành đường thẳng. Giáo viên quan sát học viên thực hiện, nhận xét, đánh giá và ghi điểm cho học viên trong cả nhóm.

- Kết quả cần đạt được: Từng học viên cắt và để lúa đã cắt gọn, không vương vãi, để lúa đã cắt thành từng gò thẳng hàng.

### **C. Ghi nhớ:**

- Xác định độ chín của lúa và quyết định ngày thu hoạch

- Chọn phương thức thu hoạch cho phù hợp

### **Bài 2: Sơ chế và bảo quản hạt lúa**

Mã bài: MĐ 04-02

### **Mục tiêu:**

- Nêu được các bước kỹ thuật trong bảo quản hạt lúa

- Lựa chọn phương pháp bảo quản an toàn

- Nhận thức được tầm quan trọng của việc bảo quản hạt giống cho vụ sau

## **A. Nội dung:**

### **1. Phơi sấy**

#### **1.1. Mục đích**

Mục đích của việc phơi sấy lúa là hạ thấp ẩm độ để làm giảm quá trình hô hấp duy trì của hạt trong khi bảo quản ảnh hưởng đến sức sống và chất lượng hạt lúa. Giảm ẩm độ hạt cũng nhằm hạn chế sự phát sinh, phát triển của các vi sinh vật và côn trùng có hại tấn công hạt trong quá trình bảo quản.

Các yếu tố có ảnh hưởng đến tiến độ phơi sấy và chất lượng hạt, cần lưu ý là: ẩm độ ban đầu của hạt, nhiệt độ và ẩm độ tương đối của không khí, và phương pháp phơi sấy. Hạt lúa khi thu hoạch có ẩm độ thông thường khoảng 20% trọng lượng hạt. Trong khi yêu cầu ẩm độ để hạt có thể tồn trữ an toàn là phải dưới 14%.

Trường hợp không phơi được thì trải hạt lúa mỏng ra và đảo hạt nhiều lần để hạn chế độ ẩm cao và nấm bệnh phát sinh làm giảm chất lượng hạt.

Việc phơi sấy cần phải tiến hành ngay sau khi thu hoạch, không nên để trễ quá 24 giờ vì ẩm độ cao sẽ làm hạt mất phẩm chất rất nhanh.

#### **1.2. Yêu cầu**

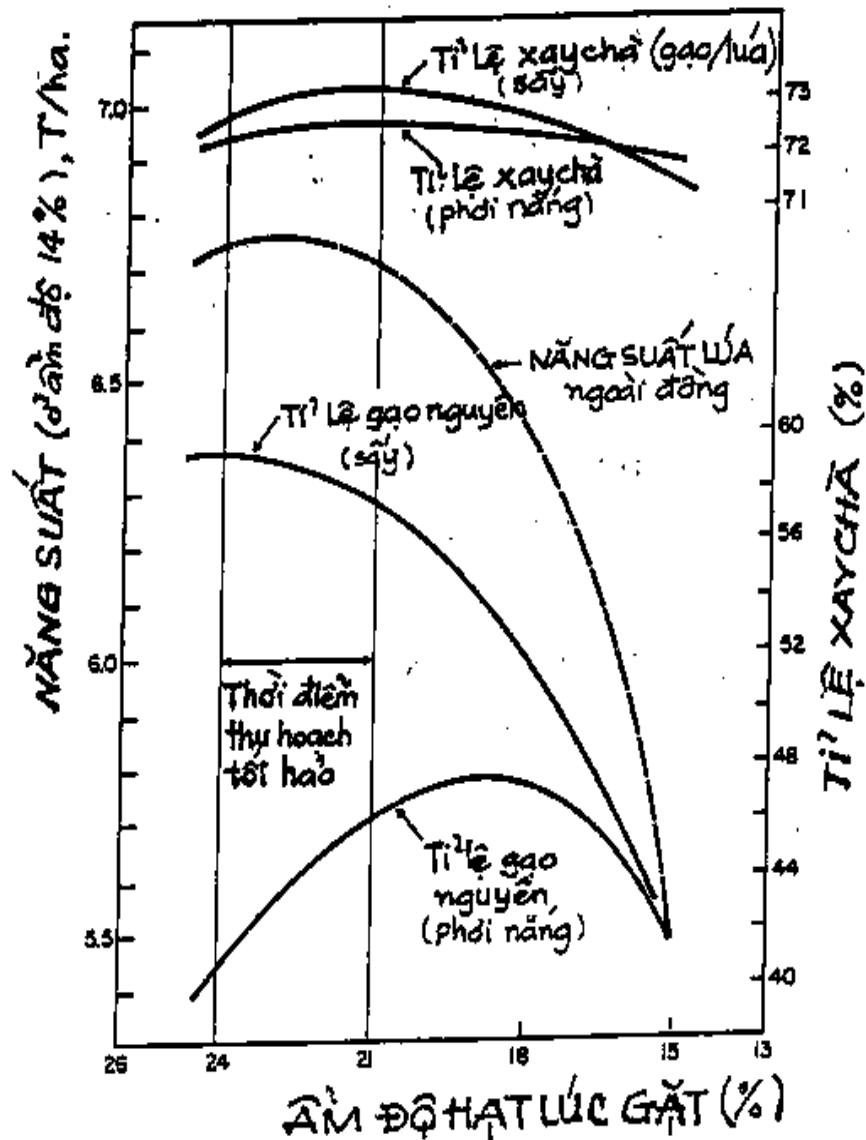
##### **Nguyên tắc cơ bản của việc phơi sấy**

Cũng như các hạt ngũ cốc khác, hạt lúa là một loại vật liệu ưa nước, cho nên ẩm độ hạt sẽ rất dễ dàng thay đổi tùy theo nhiệt độ và ẩm độ tương đối của không khí xung quanh nó. Tiến trình phơi sấy cơ bản là quá trình truyền nhiệt bằng cách biến nước trong hạt thành hơi và chuyển ra ngoài không khí. Nhiệt được truyền tới hạt bằng luồng khí đối lưu, bức xạ mặt trời hoặc sự truyền dẫn. Phương pháp đối lưu khí thường được sử dụng nhất. Phương pháp này đòi hỏi phải sưởi nóng không khí để làm giảm ẩm độ tương đối của không khí xuống đủ thấp để có thể hút ẩm từ hạt ra.

Để bảo đảm bảo phẩm chất của hạt không bị giảm sút trong quá trình phơi sấy cần chọn lựa nhiệt độ sấy thích hợp, bao gồm nhiệt độ không khí và nhiệt độ tối đa của khối hạt trong thời gian sấy; khoảng thời gian phơi bày hạt lúa trong điều kiện nhiệt độ cao thích ứng với các mức ẩm độ hạt thay đổi và độ tác động đồng đều trong khối hạt. Việc chọn lựa điều kiện phơi sấy tốt nhất còn tùy thuộc vào giống lúa và ẩm độ ban đầu của hạt. Khi hạt khô, phần ngoài hạt bị mất nhanh quá và không đồng đều thì sẽ gia tăng hạt rạn nứt và bạc bụng. Hình 8.12 cho thấy xu hướng và hiệu quả tương đối của phương pháp phơi nắng và sấy ở các ẩm độ khác nhau lúc thu hoạch trên năng suất và chất lượng hạt. Nghiên cứu cho thấy rõ, thời điểm thu hoạch tốt nhất để bảo đảm năng suất và phẩm chất hạt khi ẩm độ hạt

từ 21-24%. Có sự khác biệt về tỉ lệ gạo nguyên giữa 2 phương pháp phơi và sấy, trong đó sấy đúng phương pháp làm tăng tỉ lệ gạo nguyên khi xay xát.





Hình 4.2.1. Ảnh hưởng của ẩm độ hạt và phương pháp phơi sấy trên chất lượng xay xát của lúa (Duff và Toquero, 1975).

### 1.3. Các phương pháp phơi sấy

#### 1.3.1. Phơi bằng ánh sáng mặt trời

Là hình thức trải lúa ra nền sân phơi để lợi dụng nhiệt độ, ánh nắng mặt trời, gió và độ thoáng bề mặt để làm giảm ẩm độ của lúa mới thu hoạch.

##### 1.3.1.1. Ưu điểm

- Không cần dùng đến nhiên liệu hoặc năng lượng cho các máy sấy.
- Thực hiện đơn giản, rẻ tiền.



- Khả năng sống của hạt được đảm bảo do quá trình p hơi thúc đẩy quá trình chín sinh lý của hạt.

- Hoạt động của vi sinh vật và sự phá hoại của côn trùng, sâu mọt... được làm giảm do tác dụng của bức xạ mặt trời.

- Giải quyết được vấn đề lao động.

- Không gây ô nhiễm.

### 1.3.1.2. Nhược điểm

- Không chủ động, hoàn toàn phụ thuộc vào thời tiết.

- Không thực hiện được liên tục hoặc trong suốt cả năm.

- Tổn thất lớn do sự gãy vỡ, chim, chuột hay lẫn đất cát và dễ bị ẩm khi trời mưa...

- Cần phải có những dụng cụ hay xây dựng những sân phơi đặc biệt.

- Không phù hợp cho việc sử dụng với một lượng lớn nguyên liệu được thu hoạch trong một thời gian ngắn.

- Tốn nhiều công lao động và không cơ giới hóa được

### 1.3.2. Phơi lúa

a) *Nền mặt bằng (sân) để phơi lúa:*

- **Nền sân phơi bằng xi măng:**

Là nền sân được tráng bằng xi măng, phẳng, nhẵn, thường dùng để phơi lúa khi thu hoạch ở các sân kho, hoặc ở các hộ gia đình.



**Hình 4.2.2.** Sân phơi lúa tráng bằng xi măng

- **Nền sân phơi khác:** Trong điều kiện không đủ sân làm bằng xi măng, có thể trải lúa lên tấm lưới hoặc bạt ở trên nền đất cứng để phơi.



**Hình 4.2.3.** Trải lúa lên tấm lưới hoặc bạt ở trên nền đất cứng

- **Tạo khung che**

Khi phơi lúa trong mùa mưa đòi hỏi phải tạo khung che lúa. nếu trời mưa thì kéo tấm che phủ kín lên khung để che cho lúa không bị ướt, khi hết mưa lại kéo tấm che xuống để phơi lúa.



**Hình 4.2.4.** Tạo khung để che lúa khi trời mưa

*b. Cách phơi lúa:*

**Bước 1. Đổ lúa ra sân phơi:** Khi đổ lúa ra sân phơi nên đổ rải các bao lúa để đỡ tốn công cào lúa ra phơi



**Hình 4.2.5.** Đổ lúa ra sân phơi

**Bước 2. Trải mỏng lúa ra sân phơi**

Tùy theo điều kiện sân phơi có thể trải lúa dày mỏng khác nhau, nhưng trải lớp lúa mỏng đều có độ cao khoảng 10cm để phơi là tốt nhất.



### BƯỚC 3. Đảo lúa:



**Hình 4.2.6.** Trải lúa mỏng đều có độ cao khoảng 10cm để phơi

Trong quá trình phơi lúa, thường xuyên phải đảo lúa để cho lúa khô đều.

- Đảo lúa bằng chân: Là dùng chân đi lại (cày, đảo) để đảo cho lúa mau khô.



**Hình 4.2.7.** Đảo lúa bằng cào



**Hình 4.2.8.** Đảo lúa bằng chân

- Đảo lúa bằng trang, cào: Dùng trang, cào... trang đi, trang lại, cào đi, cào lại, lúa được tiếp xúc đều với nắng, gió nên mau khô hơn.

- Đảo lúa bằng cách đánh luống: Khi phơi nên cào thành các luống lúa để tăng diện tích tiếp xúc bề mặt, làm cho lúa mau khô hơn.

- Cách đảo lúa đánh luống khi phơi: Khi đảo lúa đánh luống, chúng ta cào lớp lúa phía trên của luống lúa cũ xuống dưới nền sân phơi để tạo luống mới, sau đó cào lớp lúa ở dưới đáy của luống lúa cũ lên trên bề mặt luống lúa mới. Cứ 2-3 tiếng đồng hồ lại đảo lúa một lần.



**Hình 4.2.9.** Đảo lúa đánh luống

- Bảo quản lúa trong quá trình phơi:



+ Thu gợn lúa phơi vào cuối ngày: Chiều tối mỗi ngày trong quá trình phơi, nên thu gợn lúa.



**Hình 4.2.10.** Đến chiều tối thu gợn lúa

+ Cách thu gợn lúa phơi vào chiều tối mỗi ngày:

Từ nhiều luống lúa nhỏ thành luống lớn, dài để sáng mai cào ra phơi sẽ tiết kiệm được sức lao động hơn.



tấm  
quar

Đi  
P  
là  
c  
t  
ã

ở  
ở

**Hình 4.2.12** Đậy kín luống lúa bằng tấm đệm (bạt)

### **1.3.2. Làm khô bằng hệ thống quạt không khí nóng**

Nguyên tắc chung của việc sấy lúa là dùng không khí nóng để làm giảm ẩm độ tương đối của không khí, rồi cho đi xuyên qua đống lúa. Cần có đủ thời gian và nhiệt độ thích hợp để đống hạt được khô đều và hạt khô dần từ ngoài tới trong. Nhiệt độ sấy cao quá, ẩm độ hạt giảm nhanh và nhất là thay đổi đột ngột sẽ làm hạt gạo bị rạn nứt, giảm phẩm chất và giá thương phẩm. Người ta có thể sấy lúa theo hệ thống từng khối hoặc hệ thống sấy liên tục được vận hành thủ công, bán cơ giới hoặc cơ giới.

Ở Nhật Bản, máy sấy từng khối đơn giản đã được sử dụng trong nhiều năm. Gần đây loại máy sấy từng khối kết hợp đảo hạt tự động đã trở thành phổ biến rất nhanh chóng vì nó có thể bốc dỡ và đảo hạt bằng cơ giới với công suất 1-1,5 tấn hạt mỗi lần và sấy khô trong 8-10 giờ. Loại máy sấy này có triển vọng phát triển tốt ở Châu Á vì chúng ta có thể chế tạo dễ dàng bằng vật liệu và phương tiện tại chỗ với giá thành thấp. Ở Mỹ người ta sử dụng chủ yếu là hệ thống sấy liên tục. Lớp hạt mỏng (10-25cm) cho di chuyển ngang qua luồng khí nóng có nhiệt độ 38-54<sup>0</sup>C hoặc thấp hơn trong vòng 2-6 ngày. Bằng cách này, phẩm chất xay xát rất tốt.



Hiện nay có nhiều máy sấy từng khối dùng nguyên liệu đốt nóng là củi hoặc trấu với công suất 4-8 tấn hạt trong thời gian 5-8 giờ. Khí nóng được đưa vào hệ thống sấy bằng quạt gió vận hành bởi 1 động cơ 12 sức ngựa. Dụng cụ sấy dùng năng lượng mặt trời cũng đang được thử nghiệm. Trong điều kiện thủ công có thể dùng lò trấu hoặc bển củi hay đèn dầu để làm nguồn nhiệt và vật liệu đưng gió sấy có thể bằng “Mê bồ” tấm cốt bằng tre.



**Hình 4.2.13.** Cân lúa trước khi cho vào lò sấy



**Hình 4.2.14.** Đổ lần lượt lúa ướt ra nền lò sấy

**Hình 4.2.15.** Các kiểu sấy lúa

A- Hệ thống sấy liên tục

B-Hệ thống sấy từng khối (sấy vĩ ngang dạng hình chữ nhật và tròn)

C-Hệ thống sấy đơn giản bằng đèn.

### 1.3.2.1. Ưu điểm

- Không phụ thuộc vào thời tiết.
- Sấy nhanh.
- Khối lượng sấy lớn.
- Sử dụng cho cả hạt bảo quản ngắn ngày lẫn dài ngày.

### 1.3.2.2. Nhược điểm

- Đầu tư ban đầu và chi phí hoạt động tương đối lớn.
- Sử dụng một lượng nhiên liệu đáng kể.
- Nguy hiểm do nguy cơ cháy.
- Cần phải ít ốn nhân công để điều chỉnh các điều kiện sấy.
- Do phải đốt nóng không khí bằng các loại nhiên liệu nên các sản phẩm sấy có thể bị nhiễm bẩn bởi khói thải.

### 1.3.2.3. Sấy lúa

**Các bước sấy lúa:** Là công việc đổ và trải lúa ra nền lò sấy, sau đó điều chỉnh nhiệt độ, điều chỉnh gió trong lò sấy để làm giảm ẩm độ của lúa ướt (mới thu hoạch) bằng năng lượng nhân tạo.

#### a. Cho lúa vào máy sấy:

- Cân lúa: Trường hợp sấy thuê hay để tính tỉ lệ lúa khô, trước khi đổ lúa vào lò sấy, chúng ta cân lúa ướt, chỉ cần cân đại diện 10/100 bao rồi tính bình quân. Ví dụ: cân 10 bao được 500kg, như vậy 1 bao lúa là 50 kg, lấy 50 kg nhân với toàn bộ số bao lúa là chúng ta có được số lượng lúa ướt trước khi sấy.

### b. Trải lúa đều trên nền lò sấy:

- Sau khi đổ lúa vào lò sấy xong, chúng ta cần trải lúa đều ra nền lò sấy. Tùy theo loại máy sấy lớn nhỏ khác nhau và lượng lúa đổ vào máy sấy nhiều hay ít mà trải lúa với độ dày, mỏng khác nhau.

**Lưu ý:** Phải đổ lúa kín hết nền của lò sấy và độ dày của lớp lúa vừa đổ ít nhất là 20 cm. Nếu có đủ lúa thì có thể đổ lớp lúa dày 60-70 cm.



**Hình 4.2.16.** Trải lúa ra nền máy sấy

### c. Điều chỉnh nhiệt độ và gió của lò sấy.

- Hệ thống cung cấp nhiệt và gió cho lò sấy:

Phía đằng sau của máy sấy, có lò để đốt than (a), hơi nóng được thổi đi qua hệ thống ống (b) để vào lò sấy lúa.



**Hình 4.2.17.** Lò than cung cấp nhiệt cho lò sấy lúa

#### **d. Đảo lúa trong khi sấy:**

Một số loại lò sấy lúa, trong quá trình sấy cũng phải đảo lúa (hình 4.143), khi đảo, chúng ta cào lớp lúa trên bề mặt xuống dưới, đưa lớp lúa phía dưới lên trên, cứ tiếp tục làm như vậy cho đến khi đảo xong toàn bộ lúa trong lò sấy.



**Hình 4.2.18.** Đảo lúa trong quá trình sấy

## **2. Cất trữ bảo quản**

### **2.1. Nguyên nhân**

Hai nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới việc bảo quản lúa là nhiệt độ và ẩm độ. Hạt lúa sẽ thay đổi ẩm độ trong quá trình bảo quản để đạt được cân bằng với nhiệt độ và ẩm độ tương đối của không khí trong điều kiện bảo quản. Nói chung, khi bảo quản ẩm độ hạt chấp nhận được là 13%. Nguyên tắc cơ bản trong bảo quản lúa là phải có cấu trúc nhà kho có thể giữ ẩm độ hạt và ẩm độ tương đối của nhà kho ổn định trong thời gian bảo quản.

Chất lượng hạt giống thể hiện qua khả năng nảy mầm của hạt. Các nguyên nhân cơ bản làm giảm khả năng nảy mầm của hạt trong khi bảo quản là do:

- (1) sự tấn công của vi sinh vật, đặc biệt là nấm mốc;
- (2) sự phá hoại của sâu mọt và các loại côn trùng trong khu vực khác
- (3) hô hấp mạnh trong hoạt động sống của hạt,
- (4) quá trình tự bốc nóng của hạt
- (5) sự già hoá của hạt.

Các quá trình này xảy ra mạnh mẽ trong điều kiện nhiệt độ và ẩm độ cao làm cho hạt giống mất sức nảy mầm nhanh chóng. Nguyên tắc bảo quản hạt giống nói chung là phải hạ thấp ẩm độ hạt (13%), giảm nhiệt độ bảo quản để làm chậm quá trình hô hấp của hạt, đồng thời ngăn chặn sự xâm nhập và phát triển của côn trùng, nấm mốc trong kho vựa. Do đó, trước khi bảo quản cần phải phơi, sấy cho hạt thật khô, lúc cần hạt kêu giòn, tiếng thanh (ẩm độ khoảng 13%), phải bảo quản nơi thoáng mát, cao ráo và tích cực phòng trừ sâu mọt, nấm mốc.

## **2.2. Thời gian và độ ẩm hạt bảo quản**

### **2.2.1. Thời gian bảo quản**

Nếu bảo quản trong thời gian dưới 3 tháng, độ ẩm hạt lúa cần đạt  $\leq 14\%$ . Nếu thời gian bảo quản trên 3 tháng, độ ẩm phải dưới  $\leq 13\%$ .

Nishiyama (1977), tìm thấy rằng hạt giống có ẩm độ 10-14%, có thể bảo quản tốt ở nhiệt độ 18°C trong hơn 2 năm. Nếu ẩm độ hạt cao hơn 19%, tỉ lệ nảy mầm sẽ giảm sau khoảng 1 năm. Nếu ẩm độ hạt 5-6%, khả năng nảy mầm sẽ rất thấp, nhưng không đổi trong 9 tháng bảo quản. Dùng hệ thống khí nóng để làm thông thoáng hạt có thể ngăn sự hấp thụ ẩm trong quá trình bảo quản ở điều kiện nhiệt đới ẩm. Không khí nóng cũng ngăn ngừa sự phát triển của nấm mốc nếu ẩm độ tương đối của không khí thấp hơn 60%. Bảo quản ở nhiệt độ 44°C và 55% độ ẩm tương đối sẽ làm hạt mất sức nảy mầm nhanh chóng. Tuy nhiên, nhiệt độ cao ảnh hưởng không nhiều đến giá trị thực phẩm của gạo (Pfoest, 1978).

### **2.2.2. Độ ẩm hạt bảo quản**

Ẩm độ hạt tối đa khuyến cáo trong bảo quản là 12%, nhưng thường có thể vẫn an toàn với ẩm độ 14% khi bảo quản khối lớn.

## **2.3. Nơi bảo quản**

**2.3.1. Chuẩn bị nơi bảo quản:** Trước khi thu hoạch lúa cũng cần phải chuẩn bị nơi để chứa lúa. Tùy điều kiện sản xuất lúa mà chuẩn bị, có thể là

kho chứa hay cũng có thể xếp vào nhà ở, nhà bếp (nếu nhà bếp đủ rộng) cũng được. Tuy nhiên, khi cất lúa không có nhà kho, chúng ta lưu ý, nên bố trí cho gọn gàng, tránh ảnh hưởng đến chất lượng lúa bảo quản cũng như ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Trong bài này chúng ta chỉ tìm hiểu về chuẩn bị kho chứa lúa.

### **a) Bảo quản hạt lúa qui mô nhỏ hộ gia đình**

Hạt lúa sau khi được phơi khô đến độ ẩm an toàn, loại bỏ tạp chất, sâu mọt, được chuyển vào các dụng cụ bảo quản đã được làm sạch, khô ráo như đã kể trên, lưu trữ dùng dần. Nếu được đậy kín tốt thì đây được coi như là phương pháp bảo quản yếm khí và với hình thức này khi lúa ban đầu đưa vào bảo quản có độ ẩm ở mức an toàn, chất lượng tốt thời gian bảo quản có thể kéo dài từ 4 đến 5 năm và hao hụt về trọng lượng sẽ không đáng kể.

### **b) Bảo quản hạt lúa qui mô lớn**

Trong bảo quản nói chung và đặc biệt là bảo quản hạt, nhà kho đóng vai trò vô cùng quan trọng quyết định khả năng, chất lượng bảo quản và sự tổn thất trong quá trình bảo quản. Kho chứa hạt phải đảm bảo được những yêu cầu của kỹ thuật công nghệ bảo quản.

+ Nhà kho phải đảm bảo được yêu cầu của tính chống thấm từ nền, tường, mái, chống được hiện tượng dẫn ẩm do mao dẫn.

+ Nhà kho có thể ngăn chặn hoặc hạn chế sự xâm nhập của không khí, nhiệt độ bên ngoài vào trong đống hạt, giữ cho đống hạt khô ráo ít chịu tác động xấu từ bên ngoài.

+ Nhà kho phải có khả năng chống lại sự xâm nhập của chuột, chim, sâu mọt.

+ Kho phải có kết cấu phù hợp cho việc cơ giới hóa xuất, nhập thóc.

+ Nhà kho phải đặt ở địa điểm giao thông thuận tiện nhất.

Tùy theo mục đích sử dụng và đối tượng bảo quản mà có thể phân chia ra các loại kho sau:

1. Kho bảo quản tạm thời, để bảo quản thóc mới thu hoạch, chưa phơi, sấy hoặc bảo quản tạm thời thóc thu mua.

2. Kho bảo quản dự trữ, là những kho tương đối hiện đại, mức độ cơ giới tương đối cao, đáp ứng được yêu cầu bảo quản lâu dài, hạn chế tối đa những tổn thất có thể xảy ra trong quá trình bảo quản.

3. Kho tàng ở nhà máy xay xát, bến tàu, bến cảng nơi có lượng thóc lưu chuyển lớn.



Người ta có thể phân loại kho theo nhiều cách như: theo dung tích, theo hình dáng, kích thước dài rộng, theo kết cấu, theo kiểu mái hoặc dựa trên trình độ cơ giới hóa v.v..

### **2.3.2. Vệ sinh nơi chứa lúa:**

- Quét dọn nơi bảo quản trước khi thu hoạch, dùng chổi xường quét sạch sẽ nơi bảo quản. Ngay cả bên ngoài nơi chứa lúa cũng phải quét dọn sạch sẽ và hốt hết rác, bụi đem đi xử lý.



**Hình 4.2.19.** Quét dọn sạch bên trong nhà kho



**Hình 4.2.20.** quét sạch cả bên ngoài nhà kho

*Phun thuốc sát trùng kho chứa lúa.*

Trước khi chứa lúa phải phun thuốc sát trùng nơi bảo quản để tiêu diệt mầm mống sâu mọt trước khi thu hoạch.

## **2.4. Phương pháp bảo quản**

### **2.4.1. Bảo quản hạt lúa trong bao:**

Đây là phương pháp bảo quản phổ biến nhất. Hạt lúa là nông sản chịu ảnh hưởng của không khí nóng ẩm cục bộ, dễ nhiễm vi sinh vật và côn trùng do vậy trước khi đóng bao cần xử lý để độ ẩm của thóc dưới 14%.

Kho chứa hạt lúa cần phải dọn vệ sinh và sát trùng trước 7 ngày. Sàn kho phải được kê lót bằng bục hoặc lớp trấu sạch khô 20 cm. Thóc được xếp thành lô từ 15 - 18 lớp bao, độ cao không quá 4 m. Lớp bao trên cùng cách trần kho tối thiểu 1m. Lô cách lô ít nhất 1m và cách tường 0,5 m. Giữa các lô có rãnh thông gió, cứ 5 lớp bao thì đặt một rãnh thông gió.

Bao hạt lúa được xếp theo kiểu chồng 3 hoặc chồng 5. Cứ 2 tháng phun thuốc trừ sâu, một lần theo hướng dẫn hiện hành.

### **2.4.2. Bảo quản thóc đổ rời:**

Yêu cầu về kho chứa và độ ẩm hạt lúa cũng giống như đối với bảo quản hạt lúa trong bao. Cho hạt lúa trực tiếp vào kho và dụng cụ chứa.

Kho và dụng cụ kê lót phải vệ sinh khử trùng, xung quanh tường kho phải kê gỗ tránh thóc tiếp xúc vào tường. Khi đưa hạt lúa vào kho tránh giẫm đạp, tránh bị nén chặt, cần có hệ thống thông gió và cào đảo lớp trên mặt thành làn sóng hoặc đánh thành luống cao 40 - 50 cm, đổi chiều và định kỳ 15 - 30 ngày/lần.

Độ cao đống hạt lúa không quá 3,5 m, mặt đống hạt lúa phải được cào phẳng. Độ ẩm hạt lúa vào kho không quá 14%. trong kho phải có vách ngăn. Cứ 15 ngày đảo 1 lần lớp thóc trên mặt kho tới độ sâu 40-50 cm.

Kiểm tra định kỳ 15 ngày/lần, thường xuyên kiểm tra hạt lúa ở vị trí sát tường, gần cửa kho là nơi dễ đọng nước và ẩm ướt... Khi thấy có hiện tượng hạt lúa tự bốc nóng, cần xử lý ngay chỗ bốc nóng cục bộ, cào đảo đống hạt, đào giếng sâu 1-1,5m; thông gió tự nhiên hoặc cưỡng bức làm giảm nhiệt độ xuống 35 °C, làm khô hạt lúa dưới 14%.

Khi thấy có hiện tượng đọng sương cần cào đảo ngay chỗ đọng sương, thông gió làm hơi nước bay đi và đem phơi khô hạt lúa.

Nếu có hiện tượng nhiễm côn trùng cần sàng, sấy, quạt tách côn trùng khỏi đồng thóc, phơi sấy diệt côn trùng và làm khô. Áp dụng các biện pháp sinh học, hóa học.

### **2.4.3. Bảo quản thóc bằng cót đôi:**

Quây 2 lần cót, lần cót trong đưng thóc, lần cót ngoài cách lần cót trong 20-30 cm, giữa 2 lần cót đổ đầy trấu khô để chống ẩm, đáy cót cũng lót trấu dày 30 cm rồi mới đổ thóc vào. Trên mặt cót cũng đổ trấu dày 20 cm và bện bù nhùi rơm, dậy kín thóc.

Trong quá trình bảo quản cần đảm bảo thóc không bị ẩm ướt, không bị men mốc xâm hại và không xảy ra hiện tượng bốc nóng, không bị côn trùng, chuột tấn công.

### **2.4.4. Bảo quản thóc trong các dụng cụ nhỏ**

Thóc sau khi được phơi khô đến độ ẩm an toàn, loại bỏ tạp chất, sâu mọt, đổ vào các dụng cụ như: chum, vại, bồ, bịch, thùng, phi, vựa, hòm, thùng gỗ, hòm tôn sạch sẽ và khô, sau đó dậy kín, không cho tiếp xúc với không khí bên ngoài.

## **2.5. Kiểm tra nơi bảo quản**

- Tăng cường công tác kiểm nghiệm trước lúc bảo quản.
- Trong quá trình bảo quản phải thường xuyên kiểm tra mái kho, độ ẩm của hạt, chuột, mối, mọt ... phá hại để xử lý khắc phục kịp thời trong quá trình bảo quản. Tiến hành kiểm tra định kỳ, hai lần một tháng.

## **2.6. Những quá trình biến đổi sinh lí sinh hóa trong quá trình bảo quản nông sản**

### **2.6.1. Nước**

- Hàm lượng nước hạt: 11-12%, rau quả tươi: 65-95 %.
- Hàm lượng nước cao việc bảo quản khó khăn

### **2.6.2. Protein và sự biến đổi của nó**

• Protein lúa nước: 7-10 %, ngô 10-12 %, đậu Hà lan 22-26%, đậu tương 36-42%, cà rốt 2%, rau quả 1%

### **2.6.3. Glucid và sự biến đổi của nó**

- Chiếm 90% P khô của hạt. Glucid có 3 dạng chính
- Quả chứa 0,5% -2%, rau 0,2 -2,8% . Vỏ quả cứng chứa nhiều hơn đôi khi 15% trọng lượng khô.
- **Pectin:** là glucid cao phân tử chứa nhiều trong củ quả: 1-1,5%

- Trong quá trình bảo quản propectin bị thủy phân thành đường, rượu metylic và acid pectic.

#### **2.6.4. Lipid và sự biến đổi của nó**

- Chất béo là chất dự trữ năng lượng cao

Lúa nước 1,8-2,5%, ngô 3,5-6,5%, đậu nành 15-25%, đậu phụng 40-57%.

- Trong quá trình bảo quản chất béo bị phân giải làm cho sản phẩm có mùi hôi khét, đắng.

### **2.7. Những biến đổi sinh lý xảy ra trong quá trình bảo quản nông sản**

- Độ chín thu hoạch: Là độ chín thực dụng có thể thu hoạch được, thường chưa chín hoàn toàn, vật chất đã tích lũy đầy đủ.

- Đối với rau quả thu hoạch ở giai đoạn chín ương

- Đối với hạt thu hoạch ở giai đoạn chín hoàn toàn

- Độ chín sinh lý: là chín thuần thực hoàn toàn về phương diện sinh lý như quả mềm, hạt bắt đầu rời khỏi thịt. Hạt đã khô, quá trình tích lũy vật chất đã đạt tới mức cao nhất

- Độ chín chế biến: Phụ thuộc nhu cầu chế biến

Ví dụ: Dứa, dâu làm rượu chín mềm; nếu sấy khô hoặc đóng hộp thì chín già vừa phải còn cứng.

#### **a) Quá trình chín sau thu hoạch**

- Quả, hạt làm giống phải có thời gian chín sau thu hoạch để thành thực hoàn toàn

#### **b) Quá trình chín nhân tạo**

- Phương pháp gia công nhiệt

- Phương pháp yếm khí

- Phương pháp dùng Oxy

#### **c) Trạng thái nghỉ của hạt giống và hạt nông sản**

Khái niệm: Hạt có sức sống nhưng ở trạng thái đứng yên không nảy mầm

- Loại nghỉ sâu chưa hoàn thành giai đoạn chín sinh lý

- Loại nghỉ cưỡng bức

### **Nguyên nhân nghỉ**

- Phôi hạt chưa chín già
- Hạt chưa hoàn thành giai đoạn chín sau
- Trạng thái vỏ hạt: Vỏ không thấm nước, vỏ không thấm khí, vỏ gõ dày
- Chất cản nảy mầm

### **Hiện tượng nảy mầm của hạt, củ giống trong thời gian bảo quản**

- **Hô hấp yếm khí:** Không đủ  $O_2$  cho oxy hóa các chất dinh dưỡng tạo năng lượng thì nông sản dựa vào các enzym và vi sinh vật để phân ly chất dinh dưỡng tạo năng lượng sống.

- **Hô hấp hảo khí:** Nồng độ  $O_2$ : 21% thể tích thì hạt hô hấp hảo khí
- **Quá trình tự bốc nóng**

#### **a. Nguyên nhân**

Đặc tính sinh lý, sinh hóa, vật lý của hạt gây ra.

#### **b. Điều kiện thúc đẩy quá trình bốc nóng**

- Trạng thái kết cấu của kho
- Trạng thái khối hạt
- Điều kiện bảo quản

#### **c. Các loại hiện tượng tự bốc nóng**

- Tự bốc nóng từng vùng
- Tự bốc nóng tầng trên
- Tự bốc nóng tầng dưới
- Tự bốc nóng thẳng đứng
- Tự bốc nóng toàn bộ

### **2.8. Sâu bệnh hại trong quá trình bảo quản.**

#### **2.8.1. Vi sinh vật ký sinh, bán ký sinh và cộng sinh**

- VSV ký sinh lấy chất dinh dưỡng chủ yếu của ký chủ
- VSV bán ký sinh lấy một phần dinh dưỡng của ký chủ
- VSV cộng sinh kết hợp dinh dưỡng với ký chủ

#### **Điều kiện phát triển của vi sinh vật**

- Các nhân tố môi trường ảnh hưởng đến sự phát triển của vi sinh vật là:

- Độ ẩm: cao thuận lợi cho vi sinh vật gây hại nông sản.

Độ ẩm > 80% nhiều loại vi sinh vật phát triển.

- Nhiệt độ: Nhiệt độ cao thuận lợi cho vi sinh vật gây hại. Nhiệt độ < 0°C vi sinh vật gây hại ngưng hoạt động

- Dinh dưỡng của nông sản: Nông sản có hàm lượng dinh dưỡng cao, nhất là hạt giàu lipid và protein dễ bị vi sinh vật xâm nhập.

### **Tác hại của vi sinh vật đối với nông sản**

Đổi màu sắc của hạt và rau quả.

- Với hạt, VSV phân huỷ lớp mô bào ngoài, xâm nhập phá huỷ phôi nhũ
- Với rau quả củ, xuất hiện vết bệnh sau đó làm thối rữa
- Với kho hạt bảo quản làm giống, VSV làm tỷ lệ nảy mầm của hạt giống giảm.
- Vi sinh vật xâm nhập vào nông sản phẩm, tiết ra các độc tố làm hư hỏng nông sản phẩm.

### **2.8.2. Côn trùng hại nông sản**

Một số loại gây hại: Có hai lớp:

- Lớp côn trùng (Insecta) và lớp nhện (Arachnoidea)

Riêng côn trùng thường có 4 bộ chính:

- Bộ cánh cứng (Coleoptera )
- Bộ cánh vẩy (Lepidoptera)
- Bộ cánh rặng (Procoptera)
- Bộ mồi (Isoptera)

### **Lớp côn trùng: (Insecta)**

- Bộ cánh cứng (*Coleoptera*)

+ Họ vòi voi (*Cuculionidea*) gồm: Một gạo, một thóc

+ Họ một thò đuôi (*Nitinulidae*): Một gạo thò đuôi

+ Họ một thóc (*Ostomidae*): Một thóc lớn, Một thóc Thái lan

+ Họ một răng cưa (*Slivanidae*): Một răng cưa

+ Họ chân giẻ (*Tenebrionidae*): Một khẩu đen, Một thóc đỏ/thóc tạp

+ Họ một râu dài (*Anthribidae*): Một cà phê.



## 2.9. Phòng trừ côn trùng gây hại

### 2.9.1. Biện pháp xử lý kho trước khi nhập:

- Điều kiện của kho để xử lý có hiệu quả
  - + Đảm bảo kín
  - + Đảm bảo các dụng cụ bảo hộ cho người trực tiếp khử trùng kho.
  - + Nắm vững tính chất của từng loại hoá chất, phương pháp, liều lượng khi xử lý.

- Biện pháp kỹ thuật khử trùng kho: Dán kín các khe hở, chuẩn bị các dụng cụ cứu hoả, chuẩn bị pha chế thuốc khử trùng

### 2.9.2. Biện pháp vật lý

- Biện pháp cơ học: Sàng sảy, quạt, quét dọn côn trùng.
- Biện pháp nhiệt học: Sử dụng nhiệt (nóng, lạnh) bức xạ vi sóng và sóng cơ học là những lựa chọn đầy hứa hẹn trong lĩnh vực bảo quản nông sản. Một số loại đất trơ (đã mất hoạt tính) trên cơ sở diatomit được để sản xuất và đưa vào sử dụng để bảo quản nông sản từ năm 1994. Trên thế giới biện pháp này đã được dùng nhiều và rất hiệu quả trong việc phòng trừ côn trùng hại ngô, gạo. Tuy không độc hại đối với người, không để lại dư lượng trong nông sản nhưng chi phí đầu tư mua sắm thiết bị quá lớn. Vì vậy, ở Việt Nam biện pháp này chưa được áp dụng rộng rãi.

### 2.9.3. Biện pháp sinh học

- *Bẫy bả*: dùng các hợp chất dẫn dụ côn trùng để kiểm tra, phát hiện sự chớm lây nhiễm côn trùng. Xác định đúng thời điểm lây nhiễm để có các biện pháp kiểm soát côn trùng hại hữu hiệu bằng cách làm lây nhiễm sinh vật hại bằng mầm bệnh. Bẫy bằng chất dẫn dụ kết hợp cùng với một số loại vi rút và nấm cũng được nghiên cứu áp dụng.

- *Các chất điều hoà sinh trưởng* và phát triển cho côn trùng, các loại thuốc trừ sâu có nguồn gốc tự nhiên đã được ứng dụng để kiểm soát phòng trừ vi sinh vật hại kho trong bảo quản.

- *Sử dụng các loại ký sinh thiên địch*, các chế phẩm sinh học có khả năng ức chế hoặc làm giảm mật độ côn trùng gây hại ..., cho đến nay việc một số chế phẩm sinh học để trừ sâu mọt hại kho còn nhiều hạn chế do hiệu lực của chế phẩm chưa cao và thời gian tác dụng còn chậm.

- *Sử dụng các loại thuốc có nguồn gốc tự nhiên*: Từ lâu bà con nông dân ta đã có kinh nghiệm sử dụng nhiều loại lá cây như lá xoan, lá cơi, lá trúc

đào, bụi thuốc lá, thuốc lào... để trộn với hạt nông sản trước khi đưa vào bảo quản.

Tác dụng của một số loại thực vật là gây ngán ăn, xua đuổi hoặc ức chế sinh trưởng và phát triển của côn trùng, chống sự xâm nhập của mọt, và một số vi sinh vật gây hại trong quá trình bảo quản.

#### 2.9.4. Biện pháp hoá học

Dùng các loại thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ sinh vật hại kho trong quá trình bảo quản. Biện pháp này có hiệu quả nhanh chóng với nhiều loại côn trùng, nhưng các loại thuốc hoá học thường để lại dư lượng trong nông sản, chúng gây ô nhiễm môi trường sinh thái, ảnh hưởng đến sức khoẻ con người. Đôi khi còn tiêu diệt cả những sinh vật có lợi, thậm chí còn tạo ra tính kháng thuốc của côn trùng sau thời gian sử dụng.

Biện pháp hoá học chỉ có thể được sử dụng khi các biện pháp khác hiệu quả thấp hoặc không có hiệu quả. Một số thuốc bảo vệ thực vật đang được phép sử dụng trong bảo quản nông sản gồm: Dichlovos, Phorát, Pirimiphos-metyl, chế phẩm D10, Guchunging; Hiện nay nhôm phosphine cũng đang được sử dụng nhiều trong các kho tập trung thuộc hệ thống kho quốc gia.

Khi sử dụng phải tuyệt đối tuân thủ quy trình đảm bảo an toàn cho người và gia súc xung quanh khu vực khử trùng, vì phosphine có tính độc cao có thể gây chết người ở liều lượng rất nhỏ 800-1000 ml PH<sub>3</sub> trong thời gian 5 phút.

#### 2.9.5. Biện pháp phòng trừ tổng hợp IPM sau thu hoạch lúa

Để nâng cao hơn nữa chất lượng của công tác bảo quản ngô và nông sản sau thu hoạch, người ta áp dụng biện pháp tổng hợp (IPM) phòng trừ côn trùng hại kho. Dựa trên những cơ sở khoa học về công tác bảo quản nông sản theo IPM, quy trình công nghệ bảo quản nông sản quy mô hộ nông hộ gồm các biện pháp sau

- Tăng cường công tác sơ chế tuyển chọn để đảm bảo nông sản đạt chất lượng cao trước khi đưa vào bảo quản. Sử dụng các phương tiện chứa, kho bảo quản phù hợp.

- Tăng cường vệ sinh kho, phương tiện bảo quản, hạn chế ảnh hưởng xấu của môi trường.

Sử dụng biện pháp vật lý, sinh học cũng như thủ tục kiểm soát sinh vật hại kho.

Loại trừ các chất bảo vệ thực vật trong danh mục cấm. Tăng cường sử dụng các hợp chất tự nhiên từ các chất thảo mộc để kiểm soát sinh vật có

hại trong bảo quản. Đây được xem là phương pháp công nghệ sinh học hợp lý trong kiểm soát sinh vật hại kho và thân thiện với môi trường.

Nâng cao kiến thức cộng đồng thông qua các hoạt động tuyên truyền, mở lớp tập huấn về IPM sau thu hoạch nhằm cung cấp kiến thức và nâng cao hiểu biết cho nông dân trong công nghệ sau thu hoạch. coi nông dân là đối tác chính trong hệ thống quản lý sinh vật hại kho tổng hợp (QLSVHTH – IPM) sau thu hoạch trong bảo quản.

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

### 1. Các câu hỏi

Câu hỏi 1. Muốn phơi lúa mau khô và khô đều cần phải làm như thế nào?

- a) Đảo lúa thường xuyên
- b) Đánh luống trong khi phơi.
- c) Cả hai cách phơi trên.

Câu hỏi 2. Có thể đặt máy sấy lúa ở những nơi nào sau đây?

- a) Cố định ở trong nhà sấy
- b) Đặt ngay gần ruộng lúa.
- c) Đặt ở nơi thuận tiện để sấy lúa.
- d) Cả 3 nơi trên.

### 2. Các bài tập

#### 2.1. Bài tập 2.1. Bảo quản lúa?

- *Nguồn lực:* Kho đang chứa lúa có số lượng trên 1000 kg (có thể thực hiện nhờ ở kho chứa lúa của sơ sở ở gần nơi có lớp học). 06 bộ dụng cụ lấy mẫu gồm:

06 máy đo độ ẩm hạt, khay (hộp) đựng lúa, xiên lấy mẫu, sổ, bút để ghi chép.

- *Cách thức:* Chia lớp học thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm có 3-5 học viên. Mỗi nhóm học viên nhận 01 bộ dụng cụ lấy mẫu lúa để kiểm tra.

- *Thời gian hoàn thành:* 60 phút/1 nhóm học viên. Mỗi nhóm học viên lấy

05 mẫu lúa, đo độ ẩm của các mẫu lúa, phân tích độ ẩm của các mẫu, ghi chép các số liệu đã thực hiện được.

- *Phương pháp đánh giá:* Giáo viên hướng dẫn cho học viên thực hiện các bước: Chuẩn bị dụng cụ, lấy mẫu lúa, kiểm tra mẫu lúa.

- Kết quả cần đạt được: Học viên lấy mẫu đại diện cho kho chứa lúa. Kiểm tra đúng và ghi kết quả chính xác vào sổ ghi chép của học viên.

### **C. Ghi nhớ**

- Kiểm tra và dọn sạch đường thoát nước xung quanh sân phơi
- Quá trình phơi (sấy) lúa phải đảo đều và đảo thường xuyên

**Bài 3. Sử dụng và giữ giống cho vụ sau**

**Mã bài: MD 04- 03**

**Mục tiêu:**

- Nêu được mục đích ý nghĩa của việc sử dụng
- Nhận thức được tầm quan trọng của việc sử dụng

**A. NỘI DUNG****1. Mục đích**

- Sinh kế chủ yếu của nông dân.
- Là nguồn cung cấp năng lượng lớn nhất cho con người

**2. Ý nghĩa**

- Cung cấp lương thực tại chỗ
- Cung cấp giống cho vụ sau.

**3. Giá trị sử dụng****3.1. Cung cấp lương thực tại chỗ***a. Giá trị dinh dưỡng:*

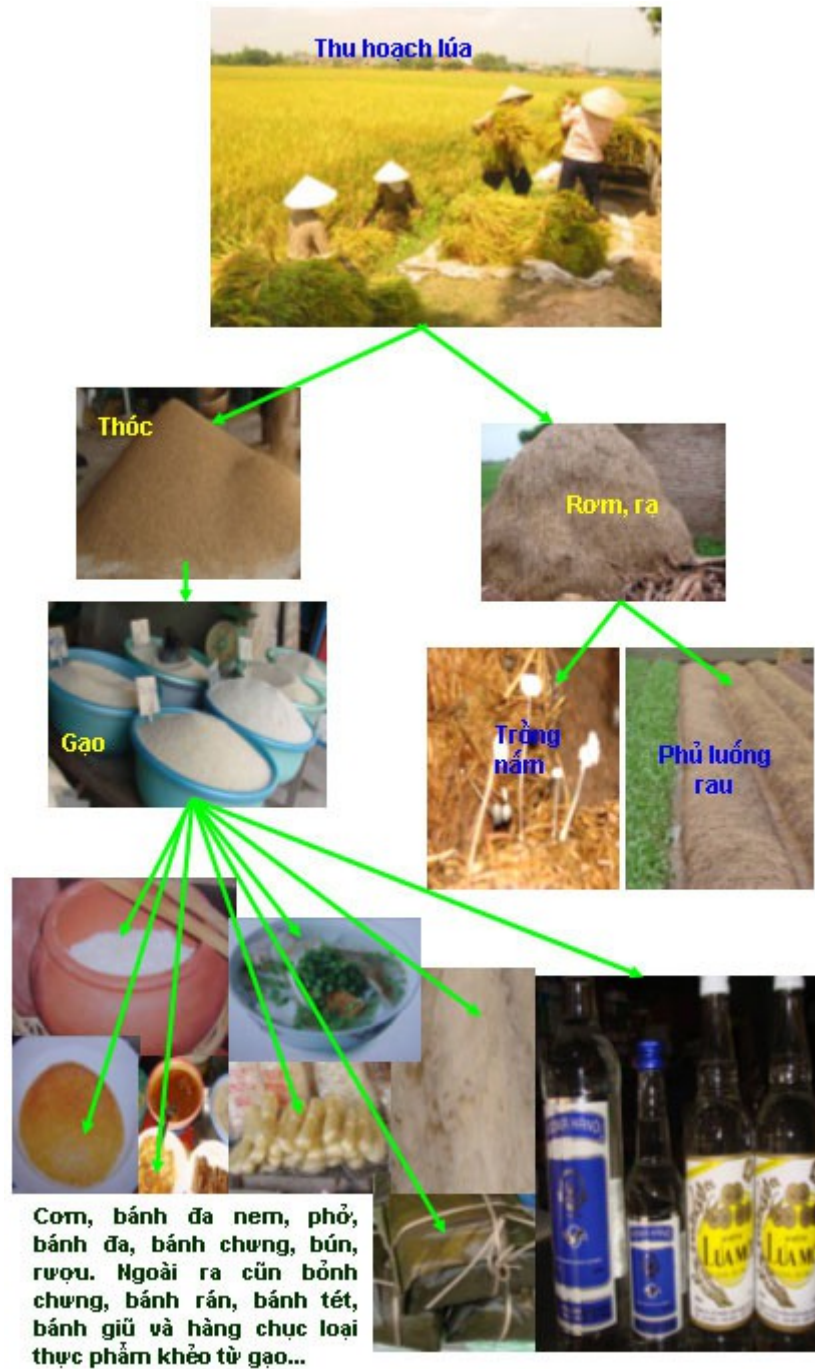
Sản phẩm chính của cây lúa là gạo làm lương thực. Từ gạo có thể nấu cơm, chế biến thành các loại món ăn khác như bánh đa nem, phở, bánh đa, bánh chưng, bún, rượu. Ngoài ra còn bánh rán, bánh tét, bánh giò và hàng chục loại thực phẩm khác từ gạo.

Trong gạo có các chất dinh dưỡng như: Tinh bột; Protein; Lipit; Vitamin đặc biệt là một số vitamin nhóm B như B1, B2, B6, PP... Từ những dinh dưỡng có trong hạt gạo, nên đã từ lâu gạo được coi là nguồn thực phẩm và dược phẩm có giá trị và được tổ chức dinh dưỡng Quốc tế gọi: “Hạt gạo là hạt của sự sống”.

*b. Giá trị sử dụng:*

- Giá trị sử dụng chính: Ngoài giá trị gạo làm lương thực, còn được dùng để chế biến nhiều sản phẩm khác như bún, bánh, mỹ nghệ, kỹ nghệ, chế biến công nghiệp... và là nguồn nguyên liệu quý sản xuất tân dược.

Như vậy, ngoài hạt lúa là bộ phận chính làm lương thực, tất cả các bộ phận khác của cây lúa đều được con người sử dụng phục vụ cho nhu cầu cần thiết, thậm chí bộ phận rễ lúa còn nằm trong đất sau khi thu hoạch cũng được cày bừa vùi lấp làm cho đất tươi xốp, được vi sinh vật phân giải thành nguồn dinh dưỡng bổ sung cho cây trồng vụ sau



Hình 4.3.1. Sản phẩm của cây lúa

### 3.2. Giá trị kinh tế

#### Bán hạt lúa ra thị trường

##### - Xác định giá bán lúa tại thời điểm thu hoạch

*Tìm hiểu giá lúa ở thị trường tại thời điểm bán lúa:* Tìm hiểu và phân tích sức mua, sức bán, giá lúa tại thời điểm bán lúa trên cơ sở giá cả thực tế tại thời điểm thu hoạch lúa



*Tham khảo giá mua lúa của các cơ sở thu mua lúa:* Khi đi khảo sát giá để bán lúa, chúng ta cần khảo sát và ghi nhận ít nhất là giá mua lúa thực tế của 3 cơ sở tiêu thụ lúa gần nhất.

*Xác định giá để bán lúa:* Sau khi đi khảo sát và đã ghi giá lúa của các cơ sở tiêu thụ lúa gần nhất, chúng ta quyết định giá để bán lúa.

#### **- Chọn nơi để bán lúa và thỏa thuận mua bán lúa:**

Từ các cơ sở đã khảo sát, chúng ta chọn một trong các cơ sở có giá cả phù hợp và thuận tiện đi lại để bán lúa.

Sau khi chọn cơ sở để bán xong, chúng ta thống nhất phương thức mua và bán lúa giữa hai bên.

*Cân lúa để giao cho bên bán:* Khi giao lúa, trường hợp các bao chưa cân phải cân từng bao và ghi chép rõ ràng.

Hai bên bán và bên mua lúa cùng cân và cùng ghi, sau khi ghi kín một bảng thì cùng nhau đối chiếu mã cân. Đối chiếu xong tiếp tục cân và ghi sang bảng khác tương tự.

+ Tính số lượng lúa đã cân được: Từ các bảng đã ghi chép cộng các số đã ghi lại với nhau.

+ Tính tiền: Lấy tổng số lúa cân được nhân với giá tiền/kg.

+ Bàn giao lúa: Sau khi tính số lượng lúa, hai bên bán và mua đối chiếu số liệu, khi số liệu đã khớp, bên bán bàn giao lúa cho bên mua. Bên mua xếp lúa lên phương tiện vận chuyển.

#### ***Giao lúa cho bên bán không phải cân lúa:***

Trường hợp các bao lúa đã đóng quy cách và có số lượng nhất định thì không cần phải cân. Chỉ cần xếp các bao lúa đã có khối lượng bằng nhau thành từng chồng, đếm số bao nhân với số kg của một bao. Ví dụ: Có 100 bao, một bao có 40kg, cách tính như sau: 100 bao x 40 kg = 4000 kg, sau đó bàn giao lúa cho bên mua.

### **3.3. Giữ giống cho vụ sau**

#### **3.2.1. Chọn ô lúa giữ giống**

Cần chọn những đám ruộng tốt, lúa phát triển đồng đều, không lẫn tạp, màu rạ sáng, không sâu bệnh, không đổ ngã, lúa chín đều và tập trung để làm giống. Trong đó, chỉ giữ để làm giống những hạt lúa chín đều, chắc mẩy, không có hạt xanh non và lép lửng.

### 3.2.2. Thu hoạch hạt giống

Trong quá trình canh tác, hạt giống rất dễ bị lẫn tạp qua nhiều khâu (đập, phơi, vận chuyển, tồn trữ,... ngay cả những hạt lúa rơi rụng hoặc còn sót lại trong đất những vụ trước) và do nhiều nguyên nhân kể cả vấn đề tạp giao, mặc dù với xác suất thấp (1-5 phần ngàn), bị biến dị ... làm phẩm chất hạt làm giống, ảnh hưởng xấu đến năng suất các vụ sau. Do đó, để bảo đảm giống thuần (rất giống), duy trì và củng cố các đặc tính tốt giống, ổn định và nâng cao năng suất lúa, trước khi thu hoạch cần khử giống lẫn. Công tác này nhằm loại bỏ những cây lúa có dạng hình đặc biệt khác với cây lúa đúng giống như trổ và chín không đồng loạt, chiều cao không đồng đều, dạng cây, dạng lá, dạng bông, dạng hạt khác với giống ban đầu hoặc dị hình

### 3.2.3. Bảo quản hạt giống

#### a) Khâu phơi nắng

Theo kinh nghiệm, chỉ phơi hạt giống lúa một nắng là đạt độ ẩm 12%. Thường khi lúa mới gặt ở ruộng về độ ẩm khoảng 25%. Phơi trong nắng nhẹ làm sao rút độ ẩm được khoảng 18% và sau nắng thứ hai mới rút độ ẩm xuống khoảng 12% là đạt yêu cầu. Cố gắng khi phơi nắng phải đảo đều liên tục cho khô đều. Chính phơi làm khô trong điều kiện nhiệt độ không cao là tăng sức sống của hạt giống và bảo quản được lâu dài hơn.

#### b) Bảo quản

Để hạt giống trong kho càng lâu thì hạt giống càng nảy mầm kém. Đó là điều xảy ra cho tất cả các loại hạt giống khác nhau. Nếu đựng hạt trong bao đay hay nilon dẹt (không kín) hạt giống rất nhanh mất sức nảy mầm dù được phơi rất khô tới 12% độ ẩm, vì trong khi bảo quản, hạt giống lúa hút ẩm. Theo kinh nghiệm thì khi phơi lúa đạt độ ẩm khoảng 12%, cho hạt lúa giống vào bao nilon và buộc kín là tốt nhất. Sau đó toàn bộ bao nilon được đựng trong bao bố, bỏ vài cục vôi sống (vôi chưa tôi) dưới đáy để hút ẩm thường xuyên.

#### c) Bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát

Không chọn nơi ẩm ướt, hay ánh nắng thường xuyên chiếu vào làm nơi bảo quản hạt giống. Nơi bảo quản hạt giống phải thường xuyên khô ráo, thoáng mát. Bao giống phải được kê bằng gỗ, không nên kê bằng gạch hay bằng những vật liệu kê khác.

## B. Câu hỏi và bài tập thực hành

### 1. Các câu hỏi:

Câu hỏi 1. Khi tham khảo giá để bán lúa, nên tham khảo ít nhất mấy cơ sở mua lúa?

- a) 3 cơ sở.
- b) 2 cơ sở.
- c) 1 cơ sở.

Câu hỏi 2. Khi viết hợp đồng mua, bán lúa có cần phải ghi phương thức thanh toán vào bản hợp đồng không?

- a) Có.
- b) Không.
- c) Có viết cũng được, không viết cũng được.

Câu hỏi 3. Khi giao lúa cho bên bán, hình thức nào sau đây được chọn

- a) Cân lúa.
- b) Không cân lúa
- c) Cả hai hình thức a và b.

## 2. Các bài tập

### 2.1. Bài tập 3.1: Bảo quản lúa giống

- *Nguồn lực*: 10kg lúa giống chín thu hoạch được.

- *Cách thức*: Mỗi học viên, nhận 5 bao nylon, chổi, thuốc trừ kiến. Dùng bao nylon để phân hạt giống vào từng bịch nylon, chổi quét dọn sạch sẽ nơi cất giữ, dùng thuốc trừ mối kiến xịt vào vị trí cất giữ.

- *Thời gian hoàn thành*: 2 giờ/1 nhóm học viên.

- *Phương pháp đánh giá*: Giáo viên hướng dẫn cho học viên thực hiện các bước: phân hạt giống, vệ sinh và xịt thuốc. Giáo viên quan sát học viên thực hiện, nhận xét, đánh giá và ghi điểm cho học viên trong cả nhóm.

- *Kết quả cần đạt được*: hạt giống được cất giữ ngăn nắp, gọn gàng.

**C. Ghi nhớ:** Cách giữ giống lúa cho vụ sau.

## HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

### I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Mô đun Thu hoạch, bảo quản và sử dụng lúa cạn là một mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề Trồng lúa cạn; là mô đun cuối cùng của nghề, được giảng dạy sau mô đun

Phòng trừ sâu bệnh hại. Mô đun Thu hoạch, bảo quản và sử dụng lúa cạn cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

- Tính chất: Mô đun Thu hoạch, bảo quản và sử dụng lúa cạn là mô đun quan trọng của nghề Trồng lúa cạn; là một mô đun rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp cho người học, vì vậy để thuận tiện cho việc dạy và học nên tổ chức truyền thụ mô đun kết hợp giữa phòng học với ruộng lúa.

## II. Mục tiêu của mô đun

- Kiến thức

- + Nêu được các phương pháp thu hoạch, làm sạch lúa cạn.
- + Liệt kê các phương pháp bảo quản hạt lúa cạn.

- Kỹ năng

- + Xác định được thời điểm thu hoạch lúa cạn.
- + Thực hiện các công việc thu hoạch, bảo quản hạt lúa cạn đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thái độ

- + Có ý thức tiết kiệm vật tư, sản phẩm và đảm bảo an toàn lao động.

## 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*
MĐ04-1	Thu hoạch lúa	Tích hợp	Phòng học và hiện trường	28	4	22	2
MĐ04-2	Sơ chế và bảo quản lúa	Tích hợp	Phòng học và hiện trường	28	4	22	2
MĐ04-3	Sử dụng lúa	Tích hợp	Phòng học và hiện	20	4	16	

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
			trường				
	Kiểm tra hết mô đun			04			04
	Tổng			<b>80</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>8</b>

#### IV. Hướng dẫn thực hiện đánh giá kết quả học tập

##### 4.1. Bài 1: Thu hoạch lúa

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Tính số ngày từ khi gieo hạt đến ngày quan sát lúa chín.	- Kiểm tra và đối chiếu với sổ ghi chép của từng học viên
- Tính số ngày từ khi trổ đến ngày quan sát lúa chín.	- Kiểm tra và đối chiếu với sổ ghi chép của từng học viên
- Xác định độ chín của lúa khi thu hoạch	- Quan sát học viên xác định đúng ruộng lúa có 85% số bông trên ruộng lúa và 80% số hạt chắc trên bông đã chín hoàn toàn

- Chọn phương thức thu hoạch lúa	- Đối chiếu ruộng lúa trong thực tế với kết quả lựa chọn phương thức thu hoạch lúa của học viên
- Cắt lúa bằng liềm: Cắt sạch, không bị sót lúa, cắt xong để lúa có hàng, lối. Mỗi học viên cắt 20m <sup>2</sup> trong thời gian	- Quan sát học viên cắt bông lúa chín và cắt cả cây lúa đúng thời gian và đúng kỹ thuật
- Cắt lúa bằng máy gặt xếp dây, mỗi nhóm có 5 học viên cắt 100m <sup>2</sup> lúa trong thời gian 10 phút	- Mỗi nhóm nên có một học viên nam, cắt được lúa bằng máy gặt xếp dây. Quan sát cắt lúa gọn, xếp dây đều, thẳng. Cắt lúa không bị sót. Cả nhóm quan sát để viết thu
- Cắt lúa bằng máy gặt đập liên hợp. Lớp chia thành hai nhóm để quan sát máy gặt đập liên hợp, thời gian 60 phút.	- Quan sát ý thức tập trung theo dõi máy gặt đập liên hợp của học viên
- Gom lúa bông: Mỗi học viên gom 01 bó lúa bông trong thời gian 05 phút.	- Học viên gom lúa đúng kỹ thuật, bó lúa bông chặt, gọn.
- Tuốt lúa: Mỗi học viên đều thực hiện tuốt 10 kg lúa hạt bằng phương pháp thủ công và quan sát tuốt lúa bằng máy, thời gian 60 phút.	- Quan sát, theo dõi từng bước thực hiện tuốt lúa và quan sát tuốt lúa bằng máy của mỗi học viên để đánh giá mức độ thực hiện của học viên.

#### 4.2. Bài 1.2: Sơ chế và bảo quản lúa

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Phơi lúa: Đổ lúa đều ra sân phơi, trải lớp lúa có độ dày 10cm ra sân để phơi (hay đổ lúa ra máy sấy). Phơi (sấy) lúa để độ ẩm lúa khô: Đạt 15% đối với lúa hàng hóa và 12 % đối với lúa để làm giống. Thời gian thực hiện 8 giờ/nhóm học viên.	- Quan sát, theo dõi các bước thực hiện đổ lúa ra sân phơi (hay máy sấy) của mỗi học viên. Phơi (sấy) lúa và đo độ ẩm của lúa chính xác.



<p>- Đào lúa trong khi phơi: Mỗi học viên đào lúa bằng chân và đánh luống lúa đang phơi trên diện tích 20 m<sup>2</sup>. Thời gian thực hiện 10 phút/học viên</p>	<p>- Quan sát, theo dõi cách đào lúa bằng chân, cách đánh luống lúa khi phơi của mỗi học viên để đánh giá mức độ thực hiện của học viên.</p>
<p>- Xếp lúa ở nơi bảo quản, nhóm học viên 4 người, xếp 18 bao lúa thành 3 cột, mỗi cột 6 bao, xếp thẳng, cột lúa vững, không cong, không nghiêng, các cột lúa cách tường 50cm, cách đất 20cm. Thời gian thực hiện 10 phút.</p>	<p>- Quan sát, theo dõi từng bước thực hiện xếp lúa của mỗi nhóm học viên để đánh giá mức độ thực hiện.</p>
<p>- Lấy lúa để kiểm tra trong khi bảo quản: Mỗi học viên lấy 05 mẫu lúa đại diện cho 1000 kg lúa bảo quản. thời gian thực hiện 05 phút/học viên</p>	<p>- Quan sát, theo dõi cách lấy mẫu lúa của mỗi học viên để đánh giá mức độ thực hiện của học viên.</p>

### 4.3. Bài 3.1: Bảo quản lúa giống

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
<p>- Chia đều hạt giống</p>	<p>- Quan sát, theo dõi các bước thực hiện cân, chia hạt giống.</p>
<p>- Xếp lúa giống ở nơi bảo quản.</p>	<p>- Quan sát, theo dõi cách lấy mẫu lúa của mỗi học viên để đánh giá mức độ thực hiện của học viên</p>
<p>- Đánh giá thái độ làm việc theo nhóm</p>	<p>- Giáo viên quan sát, theo dõi các học viên trong nhóm có hỗ trợ, giúp đỡ nhau để đánh giá.</p>

#### **IV. Tài liệu tham khảo**

Kỹ thuật trồng lúa cạn, nhà xuất bản Nông Nghiệp. Đặng Quang Lộc (1996), *Bảo quản nông sản*, NXB Nông nghiệp

Trần Minh Tâm (1997), *Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch*, NXB Nông Nghiệp TP.HCM

Phạm Văn Hiền (2009), *Bài giảng bảo quản nông sản*, ĐH Nông Lâm TP.HCM

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

*(Kèm theo Quyết định số 874 /BNN-TCCB ngày 20 tháng 6 năm 2011  
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.)*

1. Chủ nhiệm: Ông Trần Đăng Bổng
2. Phó chủ nhiệm: Ông Nguyễn Văn Lân
3. Thư ký: Ông Nguyễn Xuân Thanh
4. Các Ủy viên:
  - Bà Ngô Thị Hồng Ngát
  - Bà Nguyễn Thị Quỳnh Liên

- Ông Nguyễn Bình Nhựt
- Ông Nguyễn Văn Khang

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

*(Kèm theo Quyết định số 2033 /QĐ-BNN-TCCB ngày 24 tháng 8 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.)*

1. Chủ tịch: Ông Trần Văn Chánh
2. Thư ký: Ông Hoàng Ngọc Thịnh
3. Các Ủy viên:
  - Ông Trần Ngọc Hưng
  - Bà Nguyễn Thị Kim Thu
  - Ông Đào Minh Sô