



**TỔNG CỤC DẠY NGHỀ**  
**DỰ ÁN GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ DẠY NGHỀ**

# KỸ THUẬT



**TỔNG CỤC DẠY NGHỀ**  
**DỰ ÁN GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ DẠY NGHỀ**

**KỸ THUẬT SƠ CHẾ VÀ**  
**BẢO QUẢN HOA MÀU**



**SƠ CHẾ VÀ**  
**BẢO QUẢN HOA MÀU**



## MỤC LỤC

Lời nói đầu	5
Chương trình dạy nghề ngắn hạn dùng cho đào tạo lưu động	7
1. Đề cương chương trình	7
2. Phân phối thời gian đào tạo cho các môđun	9
3. Sơ đồ liên hệ giữa các môđun trong chương trình	10
4. Cấu trúc môđun	11
4.1. Cấu trúc môđun: thu hoạch đậu đỗ	11
CBHM 01 01. Nhận dạng cấu tạo của hạt đậu đỗ	13
CBHM 01 02. Chuẩn bị dụng cụ, phương tiện thu hoạch	15
CBHM 01 03. Thu hoạch đậu xanh	16
CBHM 01 04. Thu hoạch đậu tương	18
CBHM 01 05. Thu hoạch đậu lạc	20
CBHM 01 06. Vận chuyển đậu đỗ	22
4.2. Cấu trúc môđun: tách hạt (đậu xanh, đậu tương), tách củ (đậu lạc), làm sạch đậu đỗ	23
CBHM 02 01. Phơi quả đậu xanh, đậu tương	25
CBHM 02 02. Tách hạt đậu xanh	27
CBHM 02 03. Tách hạt đậu tương	29
CBHM 02 04. Tách củ đậu lạc	31
CBHM 02 05. Tách tạp chất	33
CBHM 02 06. Tách vỏ đậu lạc lấy nhân	35
4.3. Cấu trúc môđun: phơi, sấy đậu đỗ	37
CBHM 03 01. Vệ sinh sân phơi	39
CBHM 03 02. Phơi khô hạt hoặc củ đậu đỗ	40
CBHM 03 03. Sấy khô hạt hoặc củ đậu đỗ	43
CBHM 03 04. Điều tiết nhiệt độ, độ ẩm đậu đỗ sau khi sấy	47
4.4. Cấu trúc môđun: bảo quản đậu đỗ và kiểm tra đậu đỗ trong quá trình bảo quản	48
CBHM 04 01. Làm sạch dụng cụ, kho bảo quản	50
CBHM 04 02. Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái đông đóng	53
CBHM 04 03. Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái đóng bao	57
CBHM 04 04. Bảo quản đậu đỗ bằng xiclo	59
CBHM 04 05. Kiểm tra nhiệt độ của khối hạt	61
CBHM 04 06. Lấy mẫu kiểm tra	64
CBHM 04 07. Kiểm tra độ ẩm hạt	66
CBHM 04 08. Kiểm tra hạt bị sâu, mọt	68

## LỜI NÓI ĐẦU

Đậu đỗ là những thức ăn quen thuộc trong nhân dân ta, là nguồn thực phẩm có giá trị kinh tế cao, giàu đạm, giàu chất béo, giàu khoáng chất và vitamin. Ngoài ra các loại hạt này còn là những nguyên liệu tốt cho ngành công nghệ thực phẩm, công nghệ ép dầu, thức ăn gia súc đồng thời cũng là loại nông sản xuất khẩu có giá trị đối với nhiều thị trường trên thế giới.

Đaklăk là nơi có điều kiện khí hậu nhiệt đới, đất đai màu mỡ rất thuận lợi cho việc phát triển của cây đậu đỗ. Hiện nay, cây đậu đỗ được trồng rộng rãi trên khắp vùng, năng suất cây đậu đỗ ngày càng cao, sản lượng hàng năm rất lớn. Tuy nhiên điều kiện kỹ thuật canh tác cũng như công tác sơ chế và bảo quản chưa được quan tâm đúng mức, cho nên năng suất đậu đỗ chưa cao, đậu đỗ bị hư hỏng nhiều làm giảm năng suất cũng như chất lượng đậu đỗ.

Nhằm trang bị cho người nông dân, công nhân những kiến thức về sơ chế và bảo quản sản phẩm cây đậu đỗ. Chương trình đào tạo Nghề sơ chế và bảo quản sản phẩm cây hoa màu được soạn thảo theo yêu cầu của Tổng cục dạy nghề. Chương trình này sẽ giúp các hộ nông dân, các xí nghiệp, các cơ sở sản xuất... có được những kiến thức cơ bản để hạn chế đến mức tối đa những thiệt hại do công tác sơ chế và bảo quản gây nên.

Chương trình đào tạo lưu động ngắn hạn nghề sơ chế và bảo quản sản phẩm cây hoa màu là chương trình đào tạo di chuyển không cố định. Đối tượng đào tạo là bà con dân tộc ít người, các cơ sở sản xuất, các doanh nghiệp, nông trường, hợp tác xã... Những nơi có nhu cầu đào tạo chương trình sẽ đến tận nơi để giảng dạy, học viên sẽ được học tại chỗ.

Chương trình được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề và cấu trúc môđun, phù hợp với “Quy trình xây dựng chương trình – học liệu” của Tổng cục dạy nghề. Chương trình có đầy đủ kiến thức và kỹ thuật để học về những vấn đề có trong công tác sơ chế và bảo quản sản phẩm cây đậu đỗ.

Nội dung chương trình dạy nghề về sơ chế và bảo quản sản phẩm cây hoa màu bao gồm: Cấu trúc chương trình, phân phối thời gian, mối quan hệ giữa các môđun... Mỗi môđun bao gồm một số những công việc có quan hệ chặt chẽ với nhau.

Từng công việc của chương trình dạy nghề ngắn hạn đào tạo lưu động được viết dưới dạng thẻ công việc thích hợp. Thẻ được viết thích hợp giữa lý thuyết và thực hành, có đầy đủ nội dung kiến thức, kỹ năng thực hành. Thẻ để sử dụng để hướng dẫn học viên cũng như để dàng tham khảo.

Sau khi kết thúc khoá học, các học viên sẽ nắm vững tổng quát quy trình sơ chế, bảo quản và sử dụng dụng cụ, thiết bị máy móc đơn giản chế biến sản phẩm

cây hoa màu. Học viên đạt trình độ công nhân bán lành nghề, các kiến thức và kỹ năng phục vụ tại hộ gia đình, các nông trại, xí nghiệp chế biến, các cơ sở sản xuất...

Trong quá trình soạn thảo chương trình, mặc dù đã cố gắng hết sức tham khảo tài liệu, áp dụng những kinh nghiệm thực tế trong sản xuất và có sự hướng dẫn của các chuyên gia nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót, những hạn chế. Rất mong có sự đóng góp ý kiến của quý vị để chương trình dạy nghề ngắn hạn dùng cho đào tạo lưu động được hoàn thiện hơn.

**CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ NGẮN HẠN (DÙNG CHO ĐÀO TẠO LƯU ĐỘNG)  
ĐỀ CƯƠNG CHƯƠNG TRÌNH**

Tên nghề: <b>Bảo quản và chế biến nông sản</b>	Tên chương trình: <b>Kỹ thuật sơ chế và bảo quản hoa màu</b>	Số lượng Môđun: <b>04</b>
---	---	---------------------------------

<b>Mục tiêu đào tạo</b>	<p><b>Kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày những kiến thức trong việc sơ chế hoa màu tạo ra sản phẩm có chất lượng cao.</li> <li>- Trình bày những kiến thức trong việc bảo quản hoa màu đảm bảo đúng kỹ thuật.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện được việc sơ chế hoa màu tạo ra sản phẩm có chất lượng cao.</li> <li>- Thực hiện được việc bảo quản hoa màu an toàn trong thời gian dài.</li> </ul> <p><b>Thái độ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có tinh thần trách nhiệm với chất lượng sản phẩm, đảm bảo an toàn thực phẩm trong quá trình sơ chế và bảo quản hoa màu.</li> <li>- Tuân thủ quy trình an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong việc sơ chế, bảo quản hoa màu.</li> <li>- Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt, cẩn thận, kiên trì và chịu khó học tập kinh nghiệm, kỹ năng còn thiếu sót.</li> </ul>
<b>Trình độ đầu vào</b>	Biết đọc, biết viết chữ Quốc Ngữ (Tiếng Việt)
<b>Chứng chỉ nghề</b>	Công nhân kỹ thuật <b>Kỹ thuật sơ chế và bảo quản hoa màu</b>

Kế hoạch đào tạo	Thời gian (giờ)	% thời gian so với toàn khoá
<b>Hoạt động học tập</b>		
- Thu hoạch và vận chuyển đậu đỗ	33	14,3
- Tách hạt (đậu xanh, đậu tương), tách củ (đậu lạc) và làm sạch đậu đỗ	61	26,4
- Phơi, sấy đậu đỗ	49	21,2
- Bảo quản đậu đỗ và kiểm tra đậu đỗ trong quá trình bảo quản	69	29,87
<b>Hoạt động đánh giá (thi , kiểm tra)</b>	19	8,22
<b>Tổng thời gian đào tạo</b>	231	100%

<b>Đánh giá kết quả học tập theo mục tiêu đào tạo</b>	<p><b>KIẾN THỨC</b></p> <p><b>a. Yêu cầu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Học viên phải hoàn thành ít nhất 80% các bài học trong các môđun của khoá học đào tạo.</li> <li>- Kết quả học tập của tất cả các môđun trong chương trình phải đạt điểm trung bình trở lên.</li> <li>- Trình độ một số kiến thức cơ bản theo mục tiêu khoá đào tạo về sơ chế và bảo quản hoa màu.</li> <li>- Thực hiện các khả năng theo mục tiêu môđun.</li> </ul> <p><b>b. Công cụ đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết quả học tập của các môđun trong chương trình.</li> <li>- Bộ câu hỏi trắc nghiệm viết.</li> <li>- Thang, bảng điểm chấm bài.</li> </ul> <p><b>c. Phương pháp đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thi và kiểm tra viết tự luận về kiến thức của học viên theo mục tiêu chương trình đào tạo.</li> <li>- Kiểm tra miệng về kiến thức của học viên theo chương trình đào tạo.</li> <li>- Thi trắc nghiệm viết về nội dung kiến thức theo mục tiêu.</li> </ul>
	<p><b>KỸ NĂNG</b></p> <p><b>a. Yêu cầu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Học viên phải thực hiện các bài thực hành theo chương trình của thể công việc.</li> <li>- Kết quả đánh giá các bài thực hành ở các thể công việc trong khoá học đào tạo phải đạt điểm trung bình trở lên.</li> <li>- Thực hiện hoàn thành các kỹ năng theo mục tiêu chương trình đào tạo.</li> </ul> <p><b>b. Công cụ đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết quả đánh giá của tất cả các bài thực hành ở các thể công việc trong chương trình.</li> <li>- Bảng kiểm, các tiêu chí đánh giá.</li> </ul> <p><b>c. Phương pháp đánh giá:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mỗi cá nhân thực hiện các bài thi viết hoặc trắc nghiệm.</li> <li>- Mỗi các nhân hoặc một nhóm học viên thực hiện một bài thi thực hành.</li> <li>- Giáo viên đánh giá kết quả của học viên theo từng bước hoặc kết quả cuối cùng hoặc kết hợp đánh giá theo từng bước và kết quả đạt được.</li> <li>- Kết quả môđun: là kết quả kết hợp giữa kết quả trắc nghiệm viết (hệ số 01) và kết quả thực hành (hệ số 02).</li> </ul>
	<p><b>THÁI ĐỘ</b></p> <p><b>a. Yêu cầu:</b></p>

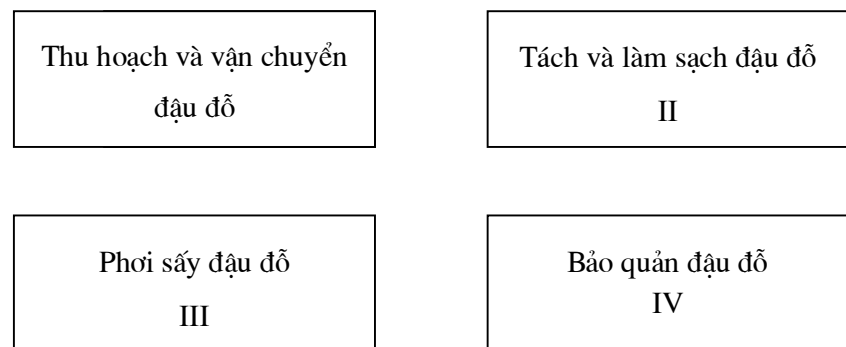
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học viên phải thực hiện tốt các nội quy, quy chế của khoá đào tạo.</li> <li>- Chấp hành tốt kỷ luật lao động trong cả quá trình học tập.</li> <li>- Có trách nhiệm với chất lượng sản phẩm, an toàn và vệ sinh thực phẩm.</li> </ul> <p><b>b. Công cụ đánh giá:</b> Kết quả xếp loại đạo đức qua sổ theo dõi của khoá đào tạo.</p> <p><b>c. Phương pháp đánh giá:</b> Đánh giá quá trình học viên sinh hoạt và học tập trong toàn khoá học.</p>
--

## 2. PHÂN PHỐI THỜI GIAN ĐÀO TẠO CHO CÁC MÔĐUN

STT	TÊN MÔĐUN	NỘI DUNG MÔĐUN	THỜI GIAN (GIỜ)		
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
1	<b>Thu hoạch và vận chuyển đậu đỗ</b>	1. Nhận dạng cấu tạo của đậu đỗ	5	3	2
		2. Chuẩn bị các công cụ, thiết bị thu hoạch	4	2	2
		3. Thu hoạch đậu xanh	6	2	4
		4. Thu hoạch đậu tương	6	2	4
		5. Thu hoạch đậu lạc	6	2	4
		6. Vận chuyển đậu đỗ	6	2	4
<b>Tổng cộng</b>			<b>33</b>	<b>13</b>	<b>20</b>
2	<b>Tách hạt (đậu xanh, đậu tương), tách củ (đậu lạc) và làm sạch đậu đỗ</b>	1. Phơi quả đậu xanh, đậu tương	15	3	12
		2. Tách hạt đậu xanh	9	3	6
		3. Tách hạt đậu tương	9	3	6
		4. Tách hạt đậu củ	9	3	6
		5. Tách tạp chất	9	3	6
		6. Tách vỏ đậu lạc lấy nhân	10	2	8
<b>Tổng cộng</b>			<b>61</b>	<b>17</b>	<b>44</b>
3	<b>Phơi, sấy đậu đỗ</b>	1. Vệ sinh sân phơi	8	2	6
		2. Phơi khô hạt hoặc củ đậu đỗ	17	3	14
		3. Sấy khô hạt hoặc củ đậu đỗ	15	3	12
		4. Điều tiết nhiệt độ, độ ẩm đậu đỗ sau khi sấy	9	3	6
<b>Tổng cộng</b>			<b>49</b>	<b>11</b>	<b>38</b>

4	<b>Bảo quản đậu đỗ và kiểm tra đạo đỗ trong quá trình bảo quản</b>	1. Làm sạch dụng cụ, kho bảo quản	9	3	6
		2. Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái đông đông	11	3	8
		3. Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái đông gói	11	3	8
		4. Bảo quản đậu đỗ trong xiclo	11	3	8
		5. Kiểm tra nhiệt độ của khối hạt	6	2	4
		6. Lấy mẫu kiểm tra	6	2	4
		7. Kiểm nghiệm độ ẩm hạt	6	2	4
		8. Kiểm tra hạt bị sâu, mọt	9	3	6
<b>Tổng cộng</b>			<b>69</b>	<b>21</b>	<b>150</b>
<b>Tổng cộng</b>			<b>212</b>	<b>62</b>	<b>150</b>

## 3. SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ GIỮA CÁC MÔĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH



Ghi chú:

- Học viên có thể học toàn bộ 04 Môđun trên.
- Khi không có điều kiện họ có thể lựa chọn học những Môđun bất kỳ trong 04 Môđun trên.

#### 4. CẤU TRÚC MÔĐUN

##### 4.1. CẤU TRÚC MÔĐUN: THU HOẠCH ĐẬU ĐỔ

MÃ MÔĐUN CBHM 01	TÊN MÔĐUN: THU HOẠCH VÀ VẬN CHUYỂN ĐẬU ĐỔ	THỜI GIAN (GIỜ)		
		Lý thuyết	Thực hành	Tổng số
		13	20	33
<b>Mục tiêu thực hiện</b>	<i>Học xong môđun này học viên làm được:</i> 1. Thu hoạch đậu đỗ trên nương rẫy đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật. 2. Vận chuyển đậu đỗ trên nương rẫy về nơi chế biến đảm bảo an toàn, nhanh gọn, ít rơi vãi, đổ vỡ...			
<b>Yêu cầu để học môđun</b>	Biết đọc, biết viết chữ Quốc Ngữ (tiếng Việt)			
<b>Tổng cộng</b>		<b>212</b>	<b>62</b>	<b>150</b>
<b>Nội dung môđun</b>	1. Nhận dạng cấu tạo của hạt đậu đỗ. 2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị thu hoạch. 3. Thu hoạch đậu đỗ. 4. Vận chuyển đậu đỗ.			
<b>Đánh giá kết quả học tập của môđun</b>	<p><b>A. YÊU CẦU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia đủ 80% số tiết học, có đủ số bài kiểm tra trong chương trình học môđun.</li> <li>- Kết quả học tập đạt điểm trung bình (điểm 5) trở lên.</li> <li>- Trình bày được một số kiến thức theo thẻ công việc.</li> <li>- Thực hiện được một số kỹ năng theo thẻ công việc.</li> </ul> <p><b>B. CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ câu hỏi về kiến thức môđun.</li> <li>- Thang bảng điểm chấm bài.</li> <li>- Kết quả học tập của học viên.</li> <li>- Bảng kiểm và các tiêu chí đánh giá kỹ năng.</li> <li>- Sản phẩm thực hiện của cá nhân hoặc nhóm</li> </ul> <p><b>C. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câu hỏi trắc nghiệm viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Câu hỏi kiểm tra viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Bài trắc nghiệm viết xử lý tình huống.</li> <li>- Khả năng thực hiện thao tác của học viên trong bài thực hành.</li> <li>- Kiến thức thi trắc nghiệm viết được giáo viên đánh giá theo bảng điểm hoặc thang điểm.</li> <li>- Mỗi nhóm học viên thực hành thu hoạch, vận chuyển, làm sạch sản phẩm, phân loại và tách tạp chất.</li> <li>- Giáo viên đánh giá kết quả của học viên theo từng bước hoặc kết quả cuối cùng hoặc kết hợp đánh giá theo từng bước và kết</li> </ul>			

	<p>quả đạt được.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết quả môđun: là kết quả kết hợp giữa kết quả bài trắc nghiệm viết (hệ số 01) và kết quả thực hành (hệ số 02).</li> </ul>
<b>Các nguồn lực cần thiết để dạy và học môđun</b>	<p><b>VẬT LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giấy, bút, vở học sinh.</li> <li>- Vật liệu: đậu quả, đậu hạt.</li> </ul>
	<p><b>DỤNG CỤ VÀ TRANG THIẾT BỊ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dụng cụ phục vụ dạy học: tranh treo tường; đầu máy video, tivi.</li> <li>- Lớp học, dụng cụ học tập...</li> </ul>
	<p><b>HỌC LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu phát tay.</li> <li>- Sơ đồ, tranh ảnh.</li> <li>- Băng video.</li> <li>- Trang hướng dẫn học viên...</li> </ul> <p><i>Các tài liệu tham khảo:</i></p> <p><b>1. Kỹ thuật sấy nông sản</b> Trần Văn Phú; NXB KH&amp;KT Hà Nội 1991</p> <p><b>2. Kỹ thuật và công nghệ sấy cá sản phẩm thực phẩm</b> Nguyễn Thọ, Lê Văn Hoàng; NXB Đà Nẵng</p> <p><b>3. Sơ chế – bảo quản Đậu đỗ, lạc quy mô gia đình</b> KS. Bùi Kim Khanh; NXB Nông nghiệp. TP CHM 2001</p> <p><b>4. Cây đậu xanh; kỹ thuật trồng và chế biến sản phẩm.</b> Phạm Văn Hiếu; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2001</p> <p><b>5. Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch</b> PSG. Trần Minh Tâm; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2002</p> <p><b>6. Vi sinh vật nhiễm tạp trong lương thực - thực phẩm.</b> PSG. TS Nguyễn Thị Hiền (cb); NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2003</p> <p><b>7. Công nghệ vi sinh vật (T1, 2)</b> Nguyễn Đức Lượng NXB Đại học Quốc Gia TP CHM 1996</p> <p><b>8. Vi sinh vật học và an toàn vệ sinh thực phẩm</b> Lương Đức Phẩm; NXB Nông nghiệp 2000</p> <p><b>NGUỒN LỰC KHÁC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và học tập kinh nghiệm tại các cơ sở sản xuất chế biến nông sản, hoa mẫu tại địa phương.</li> <li>- Sự hỗ trợ các chuyên gia về trồng trọt, bảo vệ thực vật của các xí nghiệp, công ty trên địa bàn.</li> </ul>

Mã thẻ công việc <b>CBHM 01 01</b>	Tên thẻ công việc: <b>Nhận dạng cấu tạo của hạt đậu đỗ</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 2

### 1. Mở đầu

Nhận dạng cấu tạo của hạt đậu đỗ để hiểu rõ hơn về cấu tạo các thành phần có trong hạt và tầm quan trọng của đậu đỗ về giá trị dinh dưỡng cũng như giá trị kinh tế của đậu đem lại.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày thành phần cấu tạo của hạt đậu đỗ khi được cung cấp sơ đồ cấu tạo và mẫu hạt đậu đỗ thật, trả lời chính xác 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Nhận dạng cấu tạo của hạt đậu đỗ khi được cung cấp sơ đồ cấu tạo và mẫu hạt đậu đỗ thật, trả lời đúng 90% câu hỏi miệng của người hướng dẫn.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1 Cấu tạo hạt đậu đỗ:

Đậu đỗ có giá trị kinh tế cao, là nguồn thực phẩm có nhiều giá trị dinh dưỡng và có giá trị sử dụng trong đời sống, thích hợp với việc tiêu dùng trong nước và xuất khẩu, do các sản phẩm của nó dễ tiêu thụ và ít biến động về giá cả.

Giá trị dinh dưỡng của đậu đỗ trong 100g phần ăn được (theo bảng phân tích thành phần hoá học một số thức ăn Việt Nam) có chứa 23,9% protein, 1,3% lipit, 53% glucit và cung cấp calo. Protein của đậu đỗ có chứa các loại aminoaxit như lizin, methionin, trithophane, phenilamin, threonin, valin, leuxin, izoleuxin... nhưng lại thiếu mất một số các axit amin cần thiết khác mà đặc biệt là loại axit amin có chứa lưu huỳnh (S).

Hạt đậu đỗ có cấu tạo gồm các phần sau: lớp vỏ ngoài, nhân, phôi nhũ và lá mầm.  
+ *Vỏ hạt* (Lớp vỏ ngoài): Vỏ hạt bao bọc xung quanh toàn bộ hạt, các tác dụng bảo vệ, chống lại ảnh hưởng xấu của điều kiện ngoại cảnh (thời tiết, vi sinh vật hại...)

Vỏ hạt được cấu tạo từ nhiều lớp tế bào mà thành phần của nó chủ yếu là xellulo và hemixellulo.

+ *Lớp aloron* (Lớp nhân): Là lớp trong cùng của vỏ hạt tiếp giáp với nội nhũ. Chiều dài lớp aloron phụ thuộc vào giống, điều kiện trồng trọt. Lớp aloron tập trung nhiều chất dinh dưỡng quan trọng, chứa chủ yếu là protein, lipit, muối khoáng và vitamin. Vì vậy lớp này dễ bị oxi hoá và biến chất trong điều kiện bảo quản không tốt.

+ *Nội nhũ* (Phôi nhũ): ở sau lớp aloron là lớp nội nhũ. Đây là phần chiếm tỉ lệ lớn nhất các thành phần chất tạo nên hạt. Nội nhũ là nơi tập trung toàn bộ chất dinh dưỡng chủ yếu của hạt.

Nội nhũ là nơi dự trữ nguyên liệu cho hô hấp của hạt, cho nên trong quá trình bảo quản, nội nhũ hao hụt nhiều nhất.

+ *Phôi hạt* (lá mầm): Thường nằm ở góc hạt, phôi được bảo vệ bởi tử diệp (lá mầm). Qua lá mầm phôi nhận được đầy đủ các chất dinh dưỡng chủ yếu để duy trì sức sống và để phát triển thành cây non khi hạt nảy mầm.

Phôi gồm 4 phần chính: mầm phôi, thân phôi, rễ phôi và tử diệp. Hình dáng phôi cũng khác nhau tùy theo loại hạt.

Phôi hạt chứa nhiều chất dinh dưỡng có giá trị như protein, lipit, đường, vitamin và một số enzyme...

Ngoài chất dinh dưỡng cao, phôi lại có cấu tạo xốp và hoạt động sinh lý mạnh nên dễ bị nhiễm khuẩn và hư hỏng. Vì sinh vật, côn trùng tấn công vào phôi trước tiên rồi sau đó mới phá hoại sang các phần khác.

#### 3.2. Giá trị của hạt đậu đỗ:

Giá trị sinh học của đậu đỗ (phần đạm mà cơ thể hấp thụ và giữ lại được) là 40,66%.

Ngoài protein ra, trong hạt đậu đỗ còn chứa nhiều chất glucit, lipit, một số muối khoáng và các vitamin. Cho nên đậu đỗ được chế biến ra nhiều sản phẩm ngon, bổ và rất hấp dẫn như các loại bột, các loại bánh, nấu chè, thổi xôi, làm thực phẩm và đồ uống...

Nếu dùng nhiều protein ở đậu xanh trộn với protein của một số hạt các cây khác như gạo, đậu tương... để chế biến bột dinh dưỡng chất lượng cao làm thức ăn cho trẻ em, người già, người mới ốm dậy... thì rất tốt. Ở nước ta từ trẻ em đến người già tuy mức độ có khác nhau, nhưng có lẽ không ai không dùng các sản phẩm đậu đỗ.

#### 4. Những thiết bị cần thiết để thực hiện công việc: Giấy, bút.

#### 5. Quy trình thực hiện công việc:

##### 5.1. Nhận dạng lớp vỏ hạt:

Dùng sơ đồ cấu tạo hạt đậu đỗ và mẫu hạt thật để giới thiệu lớp vỏ hạt các thành phần cấu tạo của nó.

##### 5.2. Nhận dạng lớp aloron:

Dùng sơ đồ cấu tạo và mẫu hạt đậu để nhận dạng cấu tạo và thành phần lớp aloron.

##### 5.3. Nhận dạng lớp nội nhũ:

Nhận dạng vị trí, thành phần và tầm quan trọng của lớp nội nhũ.

##### 5.5. Nhận dạng phôi hạt:

Nhận dạng vị trí, thành phần, tầm quan trọng và tính chất của lớp phôi hạt.

#### 6. Học liệu và phương tiện trực quan phục vụ cho dạy và học:

- Mẫu hạt đậu đỗ.
- Sơ đồ cấu tạo hạt đậu đỗ.
- Tài liệu phát tay.
- Các trang hướng dẫn.
- Cây đậu đỗ.

#### 7. Bảng hướng dẫn thực hiện công việc

Trình tự các bước thực hiện công việc	Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện
1. Nhận dạng lớp vỏ hạt	Đúng vị trí và thành phần
2. Nhận dạng lớp aloron	Đúng vị trí và thành phần
3. Nhận dạng lớp nội nhũ	Đúng vị trí và thành phần
4. Nhận dạng phôi hạt	Đúng vị trí và thành phần

Mã thẻ công việc <b>CBHM 01 02</b>	Tên thẻ công việc: <b>Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ thu hoạch</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 2

### 1. Mở đầu

Thu hoạch đậu xanh, đậu tương, đậu lạc là công việc cần thiết, khi hạt đã đạt độ chín thu hoạch cần phải gấp rút, để hạn chế sự hư hỏng trên nương rẫy. Để chuẩn bị tốt cho công việc thu hoạch cần phải có đầy đủ các dụng cụ, thiết bị và phương tiện vận chuyển.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Liệt kê những thiết bị, dụng cụ cần thiết để thu hoạch đậu đỗ khi được cung cấp các thông tin về năng suất, sản lượng và điều kiện thu hoạch, liệt kê đúng và đủ số lượng cần thiết cho công việc thu hoạch.

Chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ thu hoạch đậu khi được cung cấp các danh mục các dụng cụ, thiết bị. Đảm bảo đầy đủ 100% các dụng cụ, thiết bị và phương tiện theo danh mục yêu cầu.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Yêu cầu của việc thu hoạch:

Ở Tây Nguyên vào mùa thu hoạch thường có mưa nhiều. Trong khi đó đậu đã đến ngày thu hoạch nếu không thu hoạch nhanh đậu dễ bị mốc hay mọc mầm ngay trên nương rẫy, làm ảnh hưởng đến năng suất cũng như chất lượng của đậu đỗ.

Thu hoạch kịp thời vụ, đảm bảo nhanh gọn, ít bị rơi vãi mất mát là điều mà mọi người quan tâm.

#### 3.2. Phương tiện thu hoạch:

Hiện nay có nhiều thiết bị thu hoạch hiện đại như máy thu hoạch và đập hạt liên hoàn, nhưng điều kiện địa hình đồi núi dốc nên các phương tiện này không phù hợp với nhiều địa phương.

Đối với các hộ nông dân sản xuất nhỏ chúng ta không thể đầu tư các thiết bị hiện đại có năng suất lớn, mà chủ yếu sử dụng các dụng cụ, thiết bị thô sơ để thu hoạch cho nên năng suất thấp và thời gian thu hoạch kéo dài.

Tuỳ theo điều kiện kinh tế của gia đình, cơ sở sản xuất mà mua thiết bị thu hoạch và vận chuyển cho phù hợp. Có thể mua sắm hoặc thuê mượn tạm thời.

Các công cụ được chuẩn bị phải đáp ứng các yêu cầu sau: các dụng cụ không bị hư hỏng, phù hợp với công việc thu hoạch đậu.

### 4. Những thiết bị cần thiết có thể thực hiện công việc

Bao đựng, bạt che đậy, liềm, kim và dây may bao... để thu hoạch đậu.

Các thiết bị vận chuyển như xe trâu, xe bò, máy cày, máy kéo, ô tô, máy tách hạt, sàng phân loại, máy sấy.

### 5. Quy trình thực hiện công việc

#### 5.1. Xác định sản lượng đậu của nương rẫy cần thu hoạch

Xác định sản lượng đậu cần thu hoạch. Việc xác định năng suất này chủ yếu dựa vào kinh nghiệm thực tế sản xuất lâu năm. Năng suất đậu phụ thuộc vào điều

kiện chăm sóc, khí hậu, đất đai, giống cây trồng. Cho nên sản lượng đậu mỗi mùa một khác.

#### 5.2. Liệt kê danh mục các thiết bị, dụng cụ cần chuẩn bị

Ghi chép đầy đủ các thiết bị, dụng cụ cần thiết để thu hoạch đậu xanh.

#### 5.3. Kiểm tra các dụng cụ, thiết bị thu hoạch đậu.

Kiểm tra mức độ hoạt động của các thiết bị, kiểm tra dầu nhớt của các máy móc, phương tiện vận chuyển khi có sự cố thì kịp thời sửa chữa và thay thế.

### 6. Học liệu và phương tiện trực quan phục vụ cho dạy và học

- Bảng danh mục các dụng cụ, thiết bị.
- Tài liệu phát tay.
- Các trang hướng dẫn.
- Máy chiếu overhead.
- Ảnh slide trong đĩa CD-ROM...

### 7. Bảng hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Xác định sản lượng đậu	Đầy đủ, đúng loại
2. Giới thiệu hạng mục các dụng cụ cần chuẩn bị	Đầy đủ, đúng loại
3. Kiểm tra các dụng cụ	Chính xác, cẩn thận

Mã thẻ công việc <b>CBHM 01 03</b>	Tên thẻ công việc: <b>Thu hoạch đậu xanh</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

### 1. Mở đầu

Thu hoạch đậu xanh trên nương rẫy là công việc ban đầu, cần thiết để đem sản phẩm sau nhiều ngày trồng trọt và chăm sóc về nhà. Đậu đỗ có năng suất cao, chất lượng tốt là điều mà mọi người nông dân mong muốn. Thu hoạch nhanh gọn, năng suất cao, giảm chi phí nhân công là vấn đề cần quan tâm.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày các độ chín và phương pháp thu hái đậu xanh trong điều kiện được cung cấp các thông tin về giống, kỹ thuật chăm sóc, thời tiết, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thu hoạch đậu xanh trên nương rẫy đảm bảo đúng kỹ thuật, nhanh gọn, ít rơi vãi và lẫn tạp chất.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1 Các độ chín của đậu xanh:

Độ chín của đậu đỗ tuỳ thuộc vào từng loại giống, độ giống chín đều nhưng cũng có giống chín không đều.

Đối với đậu xanh khi vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu nâu vàng hoặc đen (tuỳ đặc điểm của từng loại giống) là quả đã chín. Do thời gian ra hoa, kết quả rải rác kéo dài 15 – 20 ngày nên thời gian thu hoạch cũng kéo dài thêm. Vì vậy



đến mùa thu hoạch cần phải theo dõi độ chín của đậu hàng ngày khi vỏ quả có màu đen và sắp nứt là thích hợp cho việc thu hoạch, nếu để đậu chín quá chín, hạt đậu có độ ẩm thấp hơn, đậu già hơn nhưng có thể bị thất thoát nhiều trong khâu thu hoạch.

Quá trình chín của còn phụ thuộc vào những điều kiện chăm sóc, đất đai và thời tiết của địa phương, đậu đỗ thường có các độ chín sau:

**\* Độ chín thu hoạch**

Là độ chín của thời kỳ trước khi chín thực dụng mà có thể thu hoạch được, lúc này thường chưa chín hoàn toàn, vật chất đã tích lũy đầy đủ. Đối với hạt nông sản thường là ở thời kỳ gần chín hoàn toàn, hạt khô.

Độ chín thu hoạch thường thay đổi theo điều kiện vận chuyển và bảo quản. Thời gian vận chuyển và bảo quản càng dài thì độ chín thu hoạch càng cao.

**\* Độ chín sinh lý:**

Những loại hạt đã qua độ chín sinh lý, nếu đủ điều kiện thích nghi như nhiệt độ, ẩm độ nó sẽ nảy mầm. Hạt đã khô, quá trình tích lũy vật chất đạt tới mức cao nhất.

**\* Độ chín chế biến:**

Tuỳ theo nhu cầu của mặt hàng chế biến với các quá trình khác nhau mà có thể có các yêu cầu về độ chín khác nhau đối với từng loại hạt. Độ chín của mỗi loại nông sản thích hợp với một quy trình chế biến nào đó thì người ta gọi là độ chín chế biến.

**3.2. Phương pháp thu hái:**

Hiện nay đối với nông dân, chủ yếu dùng phương pháp thủ công để thu hoạch. Người ta dùng các phương tiện dụng cụ đơn giản như thúng, bao, thau, giũ... để thu hoạch đậu.

Phải thu hoạch từ 3 – 4 lần, có nhiều giống vỏ quả dễ tách ra khỏi vỏ mỗi khi gặp nắng nên phải đi hái hàng ngày, rất tốn công và vì thế nên thu hoạch có khi chiếm đến trên dưới 50% tổng số công đầu tư. Với các giống mới, có đặc điểm là chín tương đối tập trung nên sau khi thu hoạch 2 – 3 lần là đã cơ bản hết quả.

Khi thu hái người ta sử dụng các dụng cụ chừa như thau, thúng, bao hoặc giũ... để thu hồi đậu. Chỉ hái những quả chín, không hái những quả còn xanh, non làm giảm năng suất cũng như chất lượng đậu đỗ. Hạn chế lẫn tạp chất như rác, lá cành, đất đá... làm ảnh hưởng đến quá trình sơ chế sau này.

**4. Những thiết bị cần thiết để phục vụ công việc**

Bao, bạt, kim và dây khâu bao, thúng, giũ, xe trâu, xe bò, máy cày, máy kéo, ô tô, máy tách hạt, sàng phân loại, máy sảy...

**5. Quy trình thực hiện công việc**

**5.1. Xác định độ chín của đậu xanh:**

Xác định đúng độ chín của đậu đỗ để thu hoạch kịp thời tránh xảy ra hiện tượng hư hỏng, nứt vỡ, làm giảm chất lượng và năng suất đậu đỗ. Đối với đậu xanh khi vỏ đã chuyển từ màu xanh sang màu nâu vàng hoặc đen (tuỳ đặc điểm của từng giống) là quả đã chín.

**5.2. Thu hái đậu xanh:**

Khi hái ta nên hái từng quả hoặc từng chùm quả đã chín và bỏ vào dụng cụ chứa. Khi hái đậu chú ý chỉ nên hái những quả chín, không nên hái cả chùm có quả xanh và nụ hoa gây ảnh hưởng đến chất lượng và năng suất đậu.

Nên cẩn thận hạn chế rơi vãi làm tổn thất, cũng như cành, lá, rác hay đất đá... lẫn vào khối đậu.

**5.3. Phơi hong đậu xanh:**

Sau khi thu hái đậu đã đầy các dụng cụ chứa thì đổ ra bạt trải trên sân, trên rẫy để làm khô ráo đậu xanh. Hoặc thu hái vào những thời tiết thuận lợi thì vỏ đậu đã khô ráo, khi đó có thể đóng bao hay đổ vào các dụng cụ chứa để mang về nhà.

Đậu xanh sau khi thu hái hô hấp rất mạnh nên chú ý đậu hái vào buổi sáng thường ẩm, ướt nên phơi mỏng để làm khô nhanh đậu chiều dày 3 - 5 cm, không nên đóng bao khi đậu còn ẩm ướt, không nên đổ đóng, hay đổ đậu xuống đất.

Khi phơi hong cần chú ý, không nên để đậu quá khô sẽ làm đậu tách vỏ làm thất thoát đậu và vỏ đậu xanh lại gây khó khăn cho việc tách hạt sau này.

**5.4. Thu gom đậu:**

Sau khi đã được phơi hong khô ráo vỏ cần thu gom lại ngay để đóng bao hay đổ vào các dụng cụ chứa và vận chuyển về nơi chế biến.

**6. Học liệu và phương tiện trực quan phục vụ cho dạy và học**

- Tài liệu phát tay, lớp học...
- Các trang hướng dẫn, các tài liệu tham khảo.

**7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc**

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Xác định độ chín của quả	Khi vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu nâu vàng hoặc đen (tuỳ đặc điểm của từng loại giống) là quả đã chín.
2. Thu hái đậu	Ít lẫn tạp chất, nhanh gọn, chỉ thu hái những quả chín
3. Phơi hong đậu xanh	Chiều dày 3 - 5 cm, đậu khô ráo đều, ít lẫn tạp chất, ít rơi vãi
4. Thu gom đậu	Nhanh gọn, ít lẫn tạp chất, rơi vãi

Mã thẻ công việc <b>CBHM 01 04</b>	Tên thẻ công việc: <b>Thu hoạch đậu tương</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

**1. Mở đầu**

Thu hoạch đậu tương trên nương rẫy là công việc ban đầu, cần thiết để đem sản phẩm sau nhiều ngày trồng trọt và chăm sóc về nhà. Đậu đỗ có năng suất cao, chất lượng tốt là điều mà mọi người nông dân mong muốn. Để thu hoạch nhanh gọn, năng suất cao, giảm chi phí nhân công là vấn đề cần quan tâm.

**2. Mục tiêu thực hiện công việc**

Trình bày các độ chín và phương pháp thu hái đậu tương trong điều kiện được cung cấp các thông tin về giống, kỹ thuật chăm sóc, thời tiết, trả lời chính xác 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thu hoạch đậu tương trên nương rẫy đảm bảo đúng kỹ thuật, nhanh gọn, không rơi vãi, lẫn tạp chất.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Độ chín của đậu tương:

Độ chín của đậu tương phụ thuộc vào từng loại giống, có giống chín đều nhưng cũng có giống không chín đều. Đậu tương khi lá úa vàng đều là đã chín.

Thời gian ra hoa và kết quả ngắn, khi chín thường chín tập trung hơn so với đậu xanh. Nên thường chỉ thu hoạch 1 lần là hết.

Quá trình chín của đậu tương còn phụ thuộc vào những điều kiện chăm sóc, đất đai và thời tiết của địa phương.

#### 3.2. Phương pháp thu hoạch:

Để thu hoạch đậu tương có hai phương pháp chính là sử dụng máy và phương tiện thủ công. Nhưng đối với đa phần các hộ nông dân sử dụng phương pháp thủ công là chủ yếu.

Thu hoạch bằng máy có ưu điểm là năng suất cao nhưng chi phí lớn và địa hình nương rẫy phải bằng phẳng, phương pháp này thích hợp cho khu vực đồng bằng và các hộ nông dân, trang trại khá giả.

Thu hoạch theo phương pháp thủ công có ưu điểm là thích hợp cho mọi địa hình nhưng năng suất thấp, tốn nhiều nhân công. Dùng liềm cắt ngang gốc hoặc dùng tay nhổ cả gốc.

Dùng tay nhổ thì năng suất cao hơn nhưng có đặc điểm là công kênh và đặc biệt là lẫn nhiều tạp chất gây khó khăn cho quá trình tách và làm sạch hạt.

Cây đậu tương có đặc điểm là có khả năng tổng hợp nitơ có trong khí trời và tích tụ trên bộ rễ người ta gọi là nốt sần. Nốt sần là nguồn cung cấp đạm cho đất vì vậy khi thu hoạch đậu tương nên dùng liềm để cắt ngang gốc để giữ lại bộ rễ của chúng trong đất.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc

Bao, bạt, kim và dây khâu bao, thúng, giũ, xe trâu, xe bò, máy cày, máy kéo, ô tô...

### 5. Quy trình thực hiện công việc

#### 5.1. Xác định độ chín của đậu:

Xác định đúng độ chín của đậu đỗ để thu hoạch kịp thời để tránh xảy ra hiện tượng hư hỏng, nứt vỡ làm giảm chất lượng và năng suất đậu đỗ.

#### 5.2. Cắt hoặc nhổ đậu:

Dùng tay nhổ hoặc dùng liềm cắt ngang gốc để giữ lại bộ rễ trong đất.

#### 5.3. Rãi đậu ra phơi hong:

Khi thu hoạch đậu còn ẩm ướt nên rải đậu ra nương rẫy để làm khô ráo cây đậu tránh hiện tượng bốc nóng gây hư hỏng đậu. Hoặc khi đậu đã khô ráo thì chất đồng vừa phải để thuận lợi cho việc thu gom. Khi phơi hong cần chú ý không nên để đậu quá khô sẽ làm tách hạt gây thất thoát làm giảm năng suất.

#### 5.4. Thu gom đậu đỗ:

Khi đậu đã khô ráo thì cần phải nhanh chóng thu gom để vận chuyển đến nơi chế biến. Ta có thể dùng xe nhỏ như xe cải tiến, xe trâu, xe bò, bao, gui... để thu gom.

Khi thu gom cần tránh hạn chế lẫn tạp chất hay rơi vãi làm giảm năng suất.

### 6. Học liệu và phương tiện trực tiếp cho dạy và học.

Tài liệu phát tay. Các trang hướng dẫn. Lớp học... Các tài liệu tham khảo.

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Xác định độ chín của quả	Đậu tương khi lá úa vàng đều
2. Cắt hoặc nhổ đậu	ít lẫn tạp chất, nhanh gọn
3. Rãi đậu ra phơi hong	ít lẫn tạp chất, rơi vãi, đậu khô ráo đều
4. Thu gom đậu đỗ	Nhanh gọn, ít lẫn tạp chất, rơi vãi

Mã thẻ công việc <b>CBHM 01 05</b>	Tên thẻ công việc: <b>Thu hoạch đậu lạc</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

#### 1. Mở đầu

Thu hoạch đậu lạc trên nương rẫy là công việc ban đầu, cần thiết để đem sản phẩm sau nhiều ngày trồng trọt, chăm sóc về nhà. Đậu đỗ có năng suất cao, chất lượng tốt là điều mà mọi người nông dân mong muốn. Để thu hoạch nhanh gọn, năng suất cao, giảm chi phí nhân công là vấn đề cần quan tâm.

#### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày các độ chín và phương pháp thu hái đậu lạc trong điều kiện được cung cấp các thông tin về giống, kỹ thuật chăm sóc, thời tiết, trả lời chính xác 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thu hoạch đậu lạc trên nương rẫy đảm bảo đúng kỹ thuật, nhanh gọn, không rơi vãi, lẫn tạp chất.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Độ chín của đậu lạc:

Đậu lạc chín khi thân, lá cây vàng và héo hơi khô, rụng hầu hết lá gốc, có thể còn 10 – 20 cm lá ngọn.

Không nên để lạc lâu ở dưới đất vì dễ nhiễm nấm mốc và các vi sinh vật khác từ đất, cũng như quá trình mọc mầm có thể xảy ra, gây thất thu trong khâu thu hoạch.

Quá trình chín của đậu còn phụ thuộc vào những điều kiện chăm sóc, đất đai và thời tiết của địa phương.

#### 3.2. Phương pháp thu hoạch:

Đối với đậu lạc phương pháp chủ yếu là dùng tay để nhổ từng bụi, phương pháp này tốn nhiều nhân công và thường đứt củ dưới đất.

Đậu trồng trên đất tơi xốp thì thu hoạch nhanh và củ được thu hoạch triệt để hơn. Để hạn chế việc đứt củ thì khi nhổ đậu ta phải khom lưng, cầm cả bụi và nhổ từ từ theo hướng thẳng gốc. Không cầm một lần nhiều bụi vì sẽ làm đứt củ dưới đất.

Sau khi nhũ ta rũ nhẹ để đất còn bám trên củ và trên rễ bung ra. Đậu được để thành đồng nhỏ hoặc rải ra thành luống trên nương rẫy để làm ráo đậu.

Ở nhiều vùng có đất đai tơi xốp người ta dùng trâu, bò cày theo luống đậu bung lên sau đó đi thu gom lại.

#### 4. Những thiết bị cần có thể thực hiện công việc

Bao, bạt, kim và dây may bao, thúng, gùi, xe trâu, xe bò, máy cày, máy kéo, ô tô, máy tách hạt, sàng phân loại, máy sấy...

#### 5. Quy trình thực hiện công việc

##### 5.1. Xác định độ chín của đậu:

Đậu lạc chín khi thân, lá cây vàng và héo hơi khô, rụng hầu hết lá gốc, có thể còn 10 -20 cm lá ngọn.

##### 5.2. Nhổ đậu:

Dùng tay nhổ từng bụi đậu và rũ nhẹ cho đất bám trên bộ rễ được bung ra.

##### 5.3. Rãi đậu ra phơi hong:

Khi nhổ đậu, củ đậu còn ẩm ướt nên rải đậu ra nương rẫy để làm ráo. Có thể thu gom mang đi tách củ ngay sau khi nhổ.

Không nên phơi hong quá lâu làm héo hay khô cứng củ vì như vậy cứng củ sẽ dai gây khó khăn cho việc tách củ sau này. Cây và củ đậu còn tươi quá trình hô hấp diễn ra rất mạnh nên sau khi thu hoạch không nên chất đống lớn và để lâu vì sẽ làm đậu mọc mầm hay bị thối.

##### 5.4. Thu gom đậu lạc:

Đậu được thu gom và vận chuyển ngay đến nơi tách củ.

Cần thu gom và che đậy cẩn thận không để đậu gặp mưa.

#### 6. Học liệu và phương tiện trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay.
- Các trang hướng dẫn.
- Lớp học...
- Các tài liệu tham khảo.

#### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Xác định độ chín của quả	Chín khi thân, lá cây vàng và héo hơi khô, rụng hầu hết lá gốc, có thể còn 10 – 20 cm lá ngọn.
2. Nhổ đậu	Ít lẫn tạp chất, nhanh gọn, hạn chế sót củ dưới đất.
3. Rãi đậu ra phơi hong	Ít lẫn tạp chất, rơi vãi.
4. Thu gom đậu	Nhanh gọn, ít lẫn tạp chất, rơi vãi.

Mã thẻ công việc <b>CBHM 01 06</b>	Tên thẻ công việc: <b>Vận chuyển đậu đỗ</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

#### 1. Mở đầu

Sau khi thu hoạch công việc tiếp theo là vận chuyển đậu về nhà để tiếp tục phơi hoặc sấy khô đậu và chuẩn bị cho quá trình tách hạt. Vận chuyển an toàn tránh đổ vãi là công việc quan trọng.

#### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày phương pháp và yêu cầu của việc vận chuyển đậu đỗ trên nương rẫy về nơi chế biến, trả lời chính xác 90% câu hỏi của người hướng dẫn.

Vận chuyển đậu trên nương rẫy về nơi chế biến đảm bảo an toàn hạn chế rơi vãi không bị ướt khi gặp mưa.

#### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

##### 3.1. Phương pháp vận chuyển

Tùy thuộc vào điều kiện kinh tế gia đình và sản lượng đậu mà đầu tư những phương tiện vận chuyển khác nhau. Đối với những hộ sản xuất nhỏ thường vận chuyển bằng xe (cộ) trâu, xe (cộ) bò, xe đạp, công nông, máy cày hay có những phương tiện lớn hơn như ô tô...

##### 3.2. Yêu cầu của việc vận chuyển

Vận chuyển đậu xanh yêu cầu phải nhanh gọn, không rơi vãi, đổ vỡ, không bị ướt khi gặp mưa.

#### 4. Những thiết bị cần thiết để thực hiện công việc

Các dụng cụ cần thiết để vận chuyển như: bao, bạt, vải mưa, xe trâu (xe bò), ô tô, công nông, máy cày, máy kéo...

#### 5. Quy trình thực hiện công việc

##### 5.1. Xếp bao đậu hoặc cây đậu lên xe vận chuyển:

Đối với cây đậu sau khi tách hạt và đóng bao thì xếp các bao vào xe vận chuyển sao cho các bao so le nhau, miệng bao được may thuật kỹ và quay vào phía trong của thùng xe.

Khi sắp xếp đậu lên xe cần chú ý không nên xếp quá trọng tải của xe vận chuyển. Đối với các phương tiện xe dùng sức kéo của trâu, bò thì chú ý đến sức khỏe của chúng để sắp xếp cho vừa sức kéo. Đối với các phương tiện dùng máy nổ như xe máy cày, công nông, ô tô...thì chú ý tới công suất vận chuyển để xếp không vượt quá trọng tải của chúng.

Đối với đậu tương cây, đậu lạc cây trước khi xếp lên xe cần trải một lớp bạt xuống sàn xe để tránh rơi vãi hạt đậu trên đường vận chuyển.

Cây đậu được xếp sao cho gốc quay ra ngoài, dùng chân cho cây đậu có độ chặt.

##### 5.2. Buộc chặt bao hoặc cây đậu trên xe:

Dùng dây thừng hoặc các loại dây khác để chằng buộc các bao lại cho chặt để vận chuyển được an toàn và tránh đổ trên đường vận chuyển.

##### 5.3. Che đậy bao hoặc cây đậu trên xe:

Dùng bạt, vải mưa để che đậy thật kín các bao, cây đậu trên xe vận chuyển tránh bị ướt khi gặp mưa trên đường vận chuyển.

5.4. Vận chuyển:

Sau khi che đậy cẩn thận cần vận chuyển đậu về nơi chế biến ngay. Nên cẩn thận hạn chế rơi vãi, làm đổ xe.

**6. Học liệu và phương tiện quan phục vụ cho dạy và học**

- Tài liệu phát tay.
- Các trang hướng dẫn.
- Lớp học.
- Các tài liệu tham khảo.

**7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc**

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Xếp bao đậu hoặc cây đậu lên xe vận chuyển	Đúng trọng tải của xe, nhanh gọn, hạn chế rơi vãi.
2. Buộc chặt bao hoặc cây đậu trên xe	Đảm bảo chắc chắn
3. Che đậy bao hoặc cây đậu trên xe	Đảm bảo kín, đậu đỗ không bị ướt khi gặp mưa
4. Vận chuyển	Hạn chế rơi vãi, làm đổ xe

**4.2. CẤU TRÚC CỦA MÔĐUN: TÁCH HẠT (ĐẬU XANH, ĐẬU TƯƠNG), TÁCH CỦ (ĐẬU LẠC), LÀM SẠCH ĐẬU ĐỖ**

Mã môđun <b>CBHM 02</b>	Tên môđun: <b>Tách hạt (đậu xanh, đậu tương), tách củ (đậu lạc), làm sạch đậu đỗ</b>	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành	Tổng số
		<b>17</b>	<b>44</b>	<b>51</b>
<b>Mục tiêu thực hiện</b>	<i>Học xong môđun này học viên làm được:</i> 1. Tách hạt đậu xanh ra khỏi vỏ đậu khi được cung cấp đậu quả và các dụng cụ, thiết bị, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật. 2. Tách hạt (đậu tương) hoặc củ (đậu lạc) ra khỏi cây đậu khi được cung cấp đậu cây và các dụng cụ, thiết bị, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật. 3. Làm sạch tạp chất lẫn trong đậu đỗ sau khi tách hạt hay củ đảm bảo sạch tạp chất.			
<b>Yêu cầu để học môđun</b>	Biết đọc, biết viết chữ Quốc Ngữ (tiếng Việt) hoặc đã học xong môđun <b>CBHM 01</b>			
<b>Nội dung môđun</b>	1. Tách hạt đậu xanh 2. Tách hạt đậu tương 3. Tách củ đậu lạc 4. Làm sạch khối đậu đỗ 5. Tách vỏ đậu lạc lấy nhân			

<b>Đánh giá kết quả học tập của môđun</b>	<p><b>A. YÊU CẦU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia đủ 80% số tiết học, có đủ số bài kiểm tra trong chương trình học môđun.</li> <li>- Kết quả học tập đạt điểm trung bình trở lên.</li> <li>- Thực hiện một số kỹ năng theo mục môđun.</li> </ul> <p><b>B. CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết quả học tập của học viên.</li> <li>- Bộ câu hỏi về kiến thức môđun.</li> <li>- Thang bảng điểm chấm bài.</li> <li>- Bảng kiểm và các tiêu chí đánh giá kỹ năng.</li> <li>- Sản phẩm thực hành của cá nhân hoặc nhóm là khối đậu đã được tách củ hay hạt, khối hạt đã được phân loại và tách tạp chất.</li> </ul> <p><b>C. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câu hỏi trắc nghiệm viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Câu hỏi kiểm tra viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Bài trắc nghiệm viết xử lý tình huống.</li> <li>- Khả năng thực hiện thao tác của học viên trong bài thực hành.</li> <li>- Kiến thức thi trắc nghiệm viết được giáo viên đánh giá theo bảng điểm hoặc thang điểm.</li> <li>- Mỗi nhóm học viên thực hành làm sạch sên phơi, phân loại và tách tạp chất, lấy mẫu và kiểm tra đánh giá mẫu.</li> <li>- Giáo viên đánh giá kết quả của học viên theo từng bước hoặc kết quả cuối cùng hoặc kết hợp đánh giá theo từng bước và kết quả đạt được.</li> <li>- Kết quả môđun: là kết quả kết hợp giữa kết quả bài trắc nghiệm viết (hệ số 01) và kết quả thực hành (hệ số 02).</li> </ul>
<b>Các nguồn lực cần thiết để dạy và học môđun</b>	<p><b>VẬT LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giấy, bút, vở học sinh.</li> <li>- Vật liệu: đậu quả, đậu hạt.</li> </ul> <p><b>DỤNG CỤ VÀ TRANG THIẾT BỊ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dụng cụ phục vụ dạy học: Máy chiếu phim dương bản. Đầu máy video, tivi.</li> <li>- Lớp học, dụng cụ học tập...</li> </ul> <p><b>HỌC LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu phát tay.</li> <li>- Sơ đồ, tranh ảnh.</li> <li>- Băng video.</li> <li>- Sơ đồ.</li> <li>- Trang hướng dẫn học viên...</li> </ul> <p><b>Các tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Kỹ thuật sấy nông sản</b> Trần Văn Phú; NXB KH&amp;KT Hà Nội 1991</li> <li>2. <b>Kỹ thuật và công nghệ sấy các sản phẩm thực phẩm</b></li> </ol>

<p>Nguyễn Thọ, Lê Văn Hoàng; NXB Đà Nẵng</p> <p><b>3. Sơ chế – bảo quản Đậu đỗ, lạc quy mô gia đình</b> KS. Bùi Kim Khanh; NXB Nông nghiệp. TP CHM 2001</p> <p><b>4. Cây đậu xanh; kỹ thuật trồng và chế biến sản phẩm.</b> Phạm Văn Hiếu; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2001</p> <p><b>5. Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch</b> PSG. Trần Minh Tâm; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2002</p> <p><b>6. Vi sinh vật nhiễm tạp trong lương thực - thực phẩm.</b> PSG. TS Nguyễn Thị Hiền (cb); NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2003</p> <p><b>7. Công nghệ vi sinh vật (T1, 2)</b> Nguyễn Đức Lượng NXB Đại học Quốc Gia TP CHM 1996</p> <p><b>8. Vi sinh vật học và an toàn vệ sinh thực phẩm</b> Lương Đức Phẩm; NXB Nông nghiệp 2000</p>
<p>NGUỒN LỰC KHÁC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và học tập kinh nghiệm tại các cơ sở sản xuất chế biến nông sản, hoa mẫu tại địa phương.</li> <li>- Sự hỗ trợ các chuyên gia về trồng trọt, bảo vệ thực vật của các xí nghiệp, công ty trên địa bàn.</li> </ul>

Mã thẻ công việc <b>CBHM 02 01</b>	Tên thẻ công việc: <b>Phơi quả đậu xanh, đậu tương</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 12

### 1. Mở đầu

Quả đậu sau khi thu hoạch về còn tươi hoặc ẩm, vỏ quả mềm nên cần phải phơi để làm khô vỏ quả đậu để thuận lợi cho việc tách hạt, đồng thời làm khô đậu tránh xảy ra sự hư hỏng do bị mốc, mọc nấm...

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày phương pháp và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình phơi đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Phơi khô quả (đậu xanh) hoặc cây đậu (đậu tương) trên sân khi được cung cấp đậu đỗ và phương tiện phơi, đậu sau khi phơi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Chọn phương tiện phơi đậu:

Tùy theo khối lượng đậu cần phơi mà ta chọn phương tiện phơi cho phù hợp, thuận lợi cho việc đảo trở và thu gom đậu. Nếu ít thì phơi vào nong, nia, cót, nếu nhiều thì đổ ra sân phơi.

#### 3.2. Yêu cầu của việc phơi đậu:

Phơi đậu là làm khô vỏ quả để chuẩn bị cho quá trình tách hạt. Đậu được phơi cho đến lúc vỏ đậu khô giòn. Chú ý không nên để đậu quá khô vì khi đó vỏ quả tách ra và xoắn lại, kẹp các hạt còn lại trong quả, gây ra cho việc tách hạt và làm giảm năng suất đậu đỗ.

#### 3.3. Thuận lợi và khó khăn khi phơi đậu:

Phơi đậu có thuận lợi là tiết kiệm nhiên liệu, tổn thất vốn đầu tư hơn phương pháp sấy, nhưng có những khó khăn là phụ thuộc vào điều kiện thời tiết, tổn nhiều nhân công trong việc đảo trở và thu gom đậu. Chỉ thích hợp với điều kiện thời tiết nắng, gió, khi thu gom vào mùa có mưa nhiều thì việc phơi hong rất khó khăn.

Phơi đậu đỗ cũng sẽ cho chất lượng đảm bảo nếu công việc phơi có điều kiện thời tiết thuận lợi và phơi đúng kỹ thuật.

#### 3.4. Phương pháp rải đậu trên sân:

Đậu đỗ sau khi thu hoạch được vận chuyển về nơi chế biến, rải ra sân phơi, trên nong, nia hoặc rải trong kho. Khi phơi đậu đỗ cần đảm bảo các yêu cầu sau:

Sau khi vận chuyển về cần rải ra sân phơi ngay không được để chất đóng, bởi vì đậu còn tươi, hàm lượng ẩm cao, lẫn nhiều tạp chất nếu chất đóng sẽ có hiện tượng bốc nóng hư hỏng đậu đỗ.

Đậu được rải mỏng trên sân chiều dày 3 - 4cm.

#### 3.5. Phương pháp đảo trở quả đậu trên sân:

Khi phơi đậu trên sân cần phải đảo trở liên tục nhằm mục đích làm cho quả đậu được tiếp xúc với ánh sáng và gió đều làm cho nước trên bề mặt đậu bốc hơi nhanh, quả đậu nhanh khô hơn. Khoảng 20 - 30 phút đảo trở 1 lần.

Dùng cào, trang hoặc cây gậy để đảo trở. Phải đảo trở thường xuyên, không bỏ sót, phải lật hết quả đậu ở dưới cùng lên trên.

#### 3. 4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phơi đậu đỗ như:

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phơi đậu đỗ như:

+ Nhiệt độ: Nhiệt độ là yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến quá trình phơi khô đậu đỗ trên sân. Nhiệt độ cao sẽ làm cho nước bốc hơi nhanh, đậu nhanh khô hơn, rút ngắn thời gian phơi, đồng thời hạn chế sự hư hỏng quả đậu trong quá trình phơi khô.

+ Tốc độ gió: Gió cũng có ảnh hưởng đến quá trình phơi khô đậu trên sân, vận tốc gió lớn cũng sẽ làm cho đậu nhanh khô do nước trên bề mặt quả bốc hơi nhanh.

+ Tạp chất: Tạp chất bị lẫn nhiều sẽ làm giảm quá trình bốc hơi nước trên quả đậu, đồng thời còn làm cho đậu dễ bị hư hỏng.

+ Độ ẩm: Độ ẩm quả cũng như độ ẩm của không khí ảnh hưởng lớn đến quá trình phơi khô quả đậu.

Độ ẩm của quả lớn hay đậu bị ướt dễ làm cho quả đậu, hạt bị mốc hay mọc nấm, thời gian phơi khô rút ngắn đồng thời nhanh bị hư hỏng.

Độ ẩm của không khí lớn sẽ làm cho quá trình bốc hơi nước chậm, quả đậu phơi trên sân sẽ lâu khô.

Khi phơi đậu nên chú ý kiểm tra đậu khô quá sẽ bị tách hạt, vỏ quả xoắn lại và kẹp hạt trong vỏ, khi đập, vỏ dễ tách hạt hết rất khó, còn sót hạt lại trong vỏ.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc

Cào, trang, bao, bạt, sân phơi, giàn phơi...

### 5. Quy trình thực hiện

#### 5.1. Chọn phương tiện phơi đậu:

Sau khi thu hoạch về, nếu ít thì phơi vào nong, nia, cót, nếu nhiều thì đổ ra sân phơi.

### 5.2. Rãi đậu ra phơi:

Đổ và rải lên các dụng cụ hoặc sân phơi một lớp dày 3 - 4 cm. Không nên đổ dày quá vì sẽ làm chậm quá trình bốc hơi nước trên đậu.

### 5.3. Đảo trở đậu khi phơi:

Khi phơi đậu phải thường xuyên đảo trở đậu để đậu được nhanh khô và đậu khô đều hơn.

Có thể dùng cào, trang, hoặc dùng tay để đảo trở đậu khi phơi.

### 5.4. Kiểm tra đậu trong khi phơi:

Khi phơi đậu phải thường xuyên kiểm tra độ khô của đậu. Đậu đã khô thì mang đi tách hạt, còn nếu đậu còn ướt, ẩm thì phải đảo trở nhiều hơn.

Thường ta they đậu tự tách hạt hoặc dùng tay bóp nhẹ thấy đậu dễ tách hạt ra là đậu đã khô.

### 5.5. Thu gom đậu sau khi phơi:

Sau khi đậu đã được phơi đến độ khô yêu cầu thu gom để đưa đi chế biến hoặc khi gặp mưa phải thu gom và che đậy lại tránh không cho nước mưa ngấm vào sẽ làm cho đậu bị ướt.

Thu gom nhanh gọn, không rơi vãi. Có thể sử dụng cào, trang thu gom lại để đưa đi tách hạt.

## 6. Học liệu và phương tiện trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay.
- Các trang hướng dẫn.
- Lớp học...
- Các tài liệu tham khảo.

## 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Chọn phương tiện phơi đậu	Phù hợp với khối lượng đậu để cần phơi
2. Rãi đậu khi phơi	Rãi đều chiều dày từ 3 - 4 cm
3. Đảo trở đậu khi phơi	Liên tục và đều, khoảng 20 - 30 phút đảo 1 lần
4. Kiểm tra đậu trong khi phơi	Liên tục
5. Thu gom đậu sau khi phơi	Nhanh gọn, ít rơi vãi

Mã thẻ công việc <b>CBHM 02 02</b>	Tên thẻ công việc: <b>Tách hạt đậu xanh</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Tách hạt đậu ra khỏi vỏ là công việc quan trọng trong công tác thu hoạch, hạt đậu hoàn thiện, ít bị nứt vỡ, ít lẫn tạp chất là sản phẩm có giá trị kinh tế cao nên đòi hỏi phải có các biện pháp tách đúng kỹ thuật.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày biện pháp và yêu cầu khi tách hạt đậu xanh, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Tách hạt đậu ra khỏi vỏ khi đậu đã được phơi khô đảm bảo đúng kỹ thuật, đạt hiệu suất cao nhất đồng thời tránh xảy ra dập nát gây hư hỏng và thất thoát.

## 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

### 3.1. Biện pháp tách hạt

Đối với các hộ nông dân thường dùng biện pháp thủ công là sau khi đậu được phơi khô dùng cây, gậy để đập, vò tách hạt ra khỏi vỏ.

Khi đậu đã được phơi khô giòn ta đóng vào bao để tách hạt. Người ta thường sử dụng các loại bao có độ bền cao để chứa đậu. Không sử dụng bao bì bị thủng vì sẽ làm đậu rơi vãi. Không nên đóng vào bao quá lớn khi tách hạt không được triệt để, còn đóng vào bao quá nhỏ thì khi đập đậu dễ bị dập nát. Chỉ đóng 2/3 bao chứa và không đóng chặt bao, buộc miệng bao thật chắc để tránh bị tuột miệng khi đập vò tách hạt.

Có thể thu gom đậu thành đống nhỏ trên bạt chứa sau đó dùng cây, gậy, chày, chân... để đập vò đậu.

### 3.2. Yêu cầu khi tách hạt:

Sau khi thu gom đậu trên sân phơi thì đập đậu ngay vì khi này vỏ đậu giòn và khô nên dễ dàng tách ra hơn. Không nên đập đậu khi đậu chưa khô, vì như vậy vỏ đậu mềm hạt đậu có thể tách ra khỏi vỏ đồng thời đậu dễ bị dập nát.

Khi đập, vò tách hạt thường xuyên đảo trở để tách hạt được triệt để hơn, không để sót đậu trong vỏ quả. Kiểm tra đậu khi đã tách hết thì tháo ra đổ lên bạt chứa và tiếp tục đóng bao để tách mẻ khác. Dùng sàng, sào để tách riêng hạt đậu và vỏ.

### 3.3. Phân riêng vỏ và hạt đậu:

Sau khi tách hạt đậu và vỏ lẫn với nhau nên ta phải phân riêng để thu hồi đậu hạt. Thông thường người ta thường dùng sàng, sào để tách riêng hạt và vỏ đậu. Khi này bụi và vỏ đậu nhỏ còn lẫn nhiều trong khối hạt, ta lợi dụng sức gió tự nhiên hay sử dụng quạt gió để làm sạch đậu.

Trải bạt xuống đất, dùng thúng, thau để chứa đậu sau đó đưa lên cao và đổ xuống từ từ, gió sẽ thổi vỏ, bụi và các hạt lép bay ra ngoài. Làm lại nhiều lần đậu sẽ sạch bụi và vỏ.

Đây là phương pháp thủ công nên tốn nhiều công, làm rơi vãi nhiều.

## 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Để tách hạt đậu ta sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: bao, bạt, kim và dây may bao, máy tách hạt, thúng, thau đựng..

## 5. Quy trình thực hiện công việc:

### 5.1 Đóng đậu vào bao:

Đậu vò sau khi phơi khô, đóng đậu vào bao chứa với một lượng vừa phải, buộc chặt miệng bao để tách hạt.

### 5.2. Đập tách hạt:

Dùng cây, gậy hoặc chày để đập tách đậu ra khỏi vỏ quả. Trong quá trình đập nên thường xuyên đảo trở để đập đều lớp đậu trong bao tạo điều kiện cho việc tách hạt được tốt hơn, không để sót hạt đậu trong vỏ quả.

### 5.3. Tháo đậu ra khỏi bao:

Sau khi đậu đã được tách hạt, đổ đậu ra bạt chứa để đưa đi tách vỏ và bụi lẫn trong khối đậu.

### 5.4. Làm sạch sơ bộ khối hạt:

Sử dụng sức gió tự nhiên hay quạt gió để tách vỏ và hạt đậu làm sạch khối đậu. Nên nhẹ nhàng và cẩn thận để không làm rơi vãi và lẫn vỏ trở lại. Có thể dùng sàng phân loại để làm sạch và phân loại khối đậu thì năng suất cao hơn.

### 5.5. Thu gom đậu hạt:

Đậu đã được làm sạch thì đưa đi phơi hong hoặc có thể đóng bao đưa đi tiêu thụ ngay. Khi thu gom chú ý hạn chế rơi vãi, lẫn đất đá, rác, cành vào khối đậu...

## 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay.
- Các trang hướng dẫn.
- Lớp học...

## 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Đóng đậu vào bao	Khoảng 2/3 bao, buộc chặt miệng
2. Đập vỏ tách hạt	Tách hết hạt có trong quả
3. Tháo đậu ra khỏi bao	Tháo hết, ít rơi vãi
4. Làm sạch sơ bộ khối hạt	Khối hạt ít lẫn vỏ, bụi bẩn
5. Thu gom đậu hạt	Nhanh gọn, ít lẫn tạp chất

Mã thẻ công việc <b>CBHM 02 02</b>	Tên thẻ công việc: <b>Tách hạt đậu tương</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Tách hạt đậu ra khỏi vỏ là công việc quan trọng trong công tác thu hoạch, hạt đậu hoàn thiện, ít bị nứt vỡ, ít lẫn tạp chất là sản phẩm có giá trị kinh tế cao nên đòi hỏi phải có các biện pháp tách đúng kỹ thuật.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày biện pháp và nguyên lý hoạt động của máy tách hạt khi được cung cấp sơ đồ hoặc thiết bị thật, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Vận hành máy móc để tách hạt đậu ra khỏi cây khi được cung cấp cây đậu đã được phơi khô và máy tách hạt, vận hành thành thạo, tách hạt triệt để.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Biện pháp tách hạt:

Đối với đậu tương ta có thể tách hạt theo biện pháp thủ công hay sử dụng máy để tách hạt. Có thể tách hạt ngay sau khi thu hoạch đậu trên nương rẫy hoặc vận chuyển về nhà rồi tách hạt.

Biện pháp thủ công tương tự như tách hạt đậu xanh là sau khi đậu đã được phơi khô thu gom thành đống dùng cây, gậy để đập tách hạt ra khỏi vỏ quả đậu. Phương pháp này đơn giản, dễ làm nhưng tốn nhiều công sức, năng suất thấp. Đậu sau khi tách hạt phải đưa đi tách vỏ, bụi và các tạp chất khác.

### 3.2. Dùng máy tách hạt:

+ *Cấu tạo của máy tách hạt:*

Máy tách hạt có cấu tạo đơn giản gồm các bộ phận chính sau:

- **Thùng tách hạt:** phía trên thùng tách hạt có cửa đưa quả đậu vào, trong thùng tách hạt có một trục quay chính trên trục quay có các cánh đập về phía cuối thùng. Sàng dùng để sàng phân loại hạt và tách tạp chất. Phía trên ở cuối thùng có cửa để thổi quả đậu ra ngoài. Phía dưới cuối thùng có cửa thu hồi hạt đậu.

- **Quạt thổi:** Sử dụng sức gió để thổi quả đậu đã tách hạt ra khỏi máy.

- **Động cơ thường sử dụng** dầu dizen để chạy máy như máy Bông sen, Đồng phương, Đồng phương...

+ *Nguyên lý hoạt động:* Máy nổ kéo trục quay chính quay theo, các cánh gắn trên trục chính đập vào quả đậu làm cho hạt đậu được tách ra khỏi vỏ quả, quả đậu sau khi được tách hạt sẽ bị kéo về phía sau của thùng tách hạt. Quạt gió quay liên tục thổi quả đậu đã tách hạt ra ngoài.

Hạt đậu sau khi tách rời xuống sàng, ở đây đậu được sàng tách các tạp chất như đất đá, sỏi, bụi bẩn, hạt lép, sâu bọ... rơi xuống đáy thùng và ra ngoài cửa tháo. Hạt đậu có phẩm chất tốt theo ra cửa tháo ra ngoài, người ta trải bạt ra để thu lấy các hạt này.

+ *Phương pháp cho đậu vào máy:* khi cho đậu vào máy tách hạt, nên chú ý đến lượng đậu, không cho nhiều quá cũng đừng quá ít.

Bởi vì khi cho quả đậu vào quá nhiều thì đậu được tách ra không triệt để, còn sót hạt trong quả đậu làm giảm hiệu suất và có thể gây tắc nghẽn, hư hỏng máy tách hạt.

Nếu cho nhiều quá thì làm giảm năng suất của máy tách hạt, làm cho quá trình tách hạt mất nhiều thời gian, tuy nhiên hạt được tách triệt để hơn.

Bởi vì khi cho quả đậu vào máy tách hạt nên cho một khối lượng vừa phải, cho liên tục và đều tay.

### 3.3. Thu hồi đậu:

Đậu sau khi ra khỏi tách hạt đậu ta nên dùng bạt để thu hồi, bạt được trải rộng ra sân hay trên nương rẫy, thường xuyên dùng cào, trang để leo khối đậu rộng ra ngoài bạt để phơi hong. Hoặc dùng thúng, thau, bao bì hứng lấy khối hạt để dồn vào bao. Khi dồn vào bao nên dồn với khối lượng vừa phải, độ chặt vừa phải. Đậu sau khi tách hạt còn tươi lượng ẩm còn rất lớn, nên chú ý không đóng bao khi đậu còn ướt. Sau khi đóng bao ta khâu bao cho kín không để đậu rơi ra ngoài. Không nên để đậu ở trong bao quá lâu khi đậu chưa khô thì sẽ gây ra hiện tượng hư hỏng như bị mốc, nảy mầm...

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Để tách hạt đậu ta sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: bao, bạt, kim và dây may bao, máy tách hạt, thúng, thau đựng..

### 5. Quy trình thực hiện công việc:

#### 5.1. Kiểm tra tách hạt:

Máy tách hạt đặt trên bạt trải và bên cạnh đống đậu. Kiểm tra và vận hành máy tách hạt cho máy chạy đều. Điều chỉnh tốc độ gió ở vận tốc vừa phải.

## 5.2. Cho đậu vào máy tách hạt:

Tùy theo công suất của máy tách hạt mà ta cho với khối lượng phù hợp. Cho đậu vào máy tách hạt một cách đều đặn thì quá trình tách hạt đậu sẽ nhanh và tách đậu không bị sót hạt.

## 5.3. Thực hiện tách hạt:

Điều chỉnh tốc độ quay của máy, tốc độ gió để tách hạt triệt để.

## 5.4. Thu gom đậu hạt:

Sau khi tách hạt dùng thúng, thau, bao bì để thu hồi đậu. Khi thu gom chú ý không để lẫn đất, đá, rác, cành...

Đậu sau khi tách hạt có thể chuyển qua phân loại, làm sạch, phơi sấy hoặc đóng bao mang đi tiêu thụ.

## 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay
- Các trang hướng dẫn, ảnh slide
- Ảnh chụp
- Sơ đồ thiết bị tách hạt, lớp học...
- Các tài liệu tham khảo

## 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Kiểm tra máy tách hạt	Máy hoạt động hoàn chỉnh
2. Cho đậu vào máy tách hạt	Cho đều và liên tục, khối lượng vừa phải
3. Thực hiện tách hạt	Đậu được tách hạt triệt để
4. Thu hồi đậu hạt	Nhanh gọn, ít lẫn tạp chất

Mã thẻ công việc <b>CBHM 02 04</b>	Tên thẻ công việc: <b>Tách củ Đậu Lạc</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Tách hạt đậu ra khỏi vỏ là công việc quan trọng trong công tác thu hoạch, hạt đậu hoàn thiện, ít bị nứt vỡ, ít lẫn tạp chất là sản phẩm có giá trị kinh tế cao nên đòi hỏi phải có các biện pháp tách đúng kỹ thuật.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày phương pháp tách củ đậu lạc, khi được cung cấp các điều kiện kỹ thuật cụ thể, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Tách củ đậu ra khỏi cây khi được cung cấp nguyên liệu và thiết bị, đảm bảo đúng kỹ thuật, đạt hiệu suất cao đồng thời tránh xảy ra hư hỏng, lẫn tạp chất...

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Các phương pháp tách củ đậu:

Đối với các hộ nông dân thường dùng biện pháp thủ công là sau khi nhổ, dùng máy tuốt tách hạt hoặc đập, vật bằng tay. Có thể tách củ ngay trên nương rẫy hoặc vận chuyển đậu về nhà rồi tách củ.

## 3.2. Tách củ bằng tay:

Trải bạt xuống đất, dùng cây gác ngang, bao bọc cây để khi đập tránh đập vỡ củ đậu. Che chắn xung quanh để tránh văng đậu ra ngoài.

Tách củ bằng tay có thuận lợi là đậu ít bị xót lại, ít lẫn đất, đá, tạp chất, rác cành... Nhưng có nhược điểm là tốn nhiều thời gian, năng suất thấp, chỉ thích hợp với hộ nông dân trồng với diện tích nhỏ và sản lượng ít.

## 3.3. Tách củ đậu bằng máy suốt:

Máy suốt chạy bằng máy dầu hoặc dùng chân đạp máy. Trải bạt xuống đất, khi máy chạy cầm từng nắm nhỏ và cho vào máy tách hạt, xoay đều để tách củ được triệt để hơn.

## 3.4. Yêu cầu khi tách hạt:

Cần cầm từng nắm cây đậu vừa với tay cầm, không nên cầm nhiều quá dễ làm sót đậu, hoặc tuốt cây đậu ra ngoài. Tay cầm đậu nên cầm thật chặt tránh để cây đậu tuốt ra ngoài sẽ gây khó khăn cho việc thu gom và làm sạch đậu.

Che chắn xung quanh để đậu không bị văng ra ngoài. Trải bạt xuống dưới để tránh bị lẫn đất đá đồng thời thuận tiện cho việc thu gom củ đậu.

## 3.5. Cấu tạo và nguyên lý của máy tách hạt:

Đây là loại máy dùng để tách củ đậu và suốt lúa.

Máy tách hạt có cấu tạo đơn giản gồm những phần chính sau:

+ Tang trống là bộ phận quay, trên tang trống có gắn các vòng thép so le nhau. Khi máy chạy các răng thép này sẽ đập vào cây đậu và củ đậu, củ đậu sẽ được tách ra.

Bộ phận truyền động có thể dùng động cơ hoặc dùng chân đạp.

+ Động cơ chạy bằng dầu diesel hoặc xăng kéo tang trống quay đều quanh trục.

## 3.6. Ưu và nhược điểm của máy tách hạt:

Tách đậu bằng máy suốt có thuận lợi và vốn đầu tư ít, dễ vận hành, sửa chữa và thay thế. Nhưng có nhiều nhược điểm là tách củ không được triệt để, củ đậu còn xót lại nhiều, đậu dễ bị dập nát, đồng thời lẫn nhiều đất, đá, rác cành vào trong khối đậu.

## 3.7. Làm sạch tạp chất:

Đậu sau khi tách hạt còn lẫn nhiều đất đá, rác, cành, cây đậu... cần phải được làm sạch sơ bộ để chuẩn bị cho quá trình phơi sấy được thuận lợi hơn.

## 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Để tách hạt đậu ta sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: bao, bạt, kim và dây may bao, máy tách hạt, thúng, thau đựng...

## 5. Quy trình thực hiện công việc:

### 5.1 Khởi động máy:

Kiểm tra dầu nhớt, cho máy chạy sao cho máy hoạt động hoàn chỉnh.

### 5.2. Thực hiện tách hạt:

Cho đậu vào máy tách hạt một cách đều đặn, với khối lượng vừa phải thì quá trình tách hạt đậu sẽ nhanh và tách đậu không bị sót củ.



### 5.3. Kéo đậu ra khỏi máy:

Quá trình tách hạt phải thường xuyên dùng cào, trang hoặc dùng tay kéo đậu ra khỏi máy. Đậu được trải trên bạt để làm khô ráo vỏ, tránh rơi vãi và lẫn tạp chất.

### 5.4. Thu hồi đậu:

Đậu sau khi tách hạt có thể đóng bao vận chuyển về nhà hoặc đưa đi tách tạp chất.

## 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay, các trang hướng dẫn,
- Lớp học..., Các tài liệu tham khảo

## 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Kiểm tra máy	Máy hoạt động hoàn chỉnh
2.. Thực hiện tách hạt	Nhanh gọn, ít rơi vãi, ít lẫn tạp chất
3.Kéo đậu ra khỏi máy	Thoáng máy
4. Thu hồi đậu hạt	Nhanh gọn, ít lẫn tạp chất

Mã thẻ công việc <b>CBHM 02 05</b>	Tên thẻ công việc: <b>Tách tạp chất</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Sau khi tách vỏ quả, vỏ đậu xanh, cây đậu tương có thể sử dụng làm chất đốt hoặc làm phân bón. Hạt cần được phân loại theo giống, chủng loại, màu sắc, phẩm chất sau cho lo chất lượng lô hạt được đồng đều. Mặt khác loại bỏ các tạp chất có trong khối hạt để hạn chế các tác hại có thể xảy ra trong quá trình bảo quản.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc:

Trình bày yêu cầu tỷ lệ tạp chất và các sản phẩm chất trong quá trình tách hợp chất, trả lời đúng 90% câu hỏi miệng của người hướng dẫn.

Tách các tạp chất ra khỏi khối hạt khi được cung cấp đậu đỗ sau khi tách hạt và các dụng cụ, thiết bị. Loại bỏ được các tạp chất ra khỏi khối đậu.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Ảnh hưởng của tạp chất:

Tạp chất có ảnh hưởng đến quá trình bảo quản đậu, làm giảm phẩm chất đậu, gây hư hỏng đậu đỗ trong quá trình bảo quản, cũng như làm giảm giá trị cảm quan của sản phẩm.

#### 3.2. Yêu cầu tỷ lệ tạp chất:

Khối hạt đậu cần được loại bỏ tạp chất (vỏ quả, cành cây, bụi đất, sạn cát sỏi, sâu mọt, phân xác sâu mọt...). Trong một số trường hợp hạt lẫn giống, lẫn loại cũng bị coi là tạp chất, muốn bảo quản tốt tỉ lệ tạp chất phải ở dưới 1%.

#### 3.3. Các sản phẩm phân loại:

- Hạt cơ bản.
- Hạt không hoàn thiện.
- Hạt chưa chín và phát triển chưa đầy đủ: hạt non, hạt kẹ, hạt nhọn, hạt nhân...

- Hạt có các khuyết tật khác: hạt bị sâu mọt, hạt có nhiều biến mùa, biến chất hoặc bị rậm đen trên 1/4 bề mặt, hạt bị dập nứt 1/2 hạt, bị chóc vỏ trên 1/4 bề mặt... Đặc biệt đối với hạt bị nhiễm sâu mọt phải cách ly để tách riêng để cách ly tránh lây lan.

### 3.4. Phương pháp tách tạp chất:

Làm sạch là sử dụng các dụng cụ, thiết bị để làm sạch tách bỏ các tạp chất như đất, đá, rác cành, đậu vỡ, đậu bị sâu...

Làm sạch và phân loại có thể được thực hiện bằng thủ công đối với các hộ nông dân có sản lượng nhỏ. Đối với các hộ có quy mô lớn có thể sử dụng các loại máy tách tạp chất.

### 3.5. Cấu tạo của máy tách tạp chất:

Máy tách tạp chất thường kết hợp với việc phân loại khối đậu theo kích cỡ khác nhau.

Máy tách tạp chất có cấu tạo đơn giản, tùy theo loại mà có 3 đến 4 lưới sàng. Các lưới sàng này được thiết kế gắn liền với hệ thống lắc. Lưới sàng trên cùng có tác dụng phân loại các loại tạp chất lớn, lưới sàng dưới có tác dụng phân loại các tạp chất nhỏ, còn các lưới sàng ở giữa có tác dụng phân loại theo các kích cỡ hạt khác nhau. Động cơ chạy máy đầu diezen hoặc bằng xăng. Bên trên máy sàng có cửa tháo đậu ứng với lưới sàng, quạt gió để thổi tạp chất.

### 3.6. Nguyên lý hoạt động:

Động cơ quay làm cho các lưới sàng lắc qua lại. Đậu đỗ được đổ vào cửa nạp liệu. Khi sàng lắc các tạp chất nhỏ lọt qua lưới sàng xuống dưới. Quạt gió sẽ thổi các loại tạp chất nhỏ nhẹ bay lên trên và ra ngoài. Tùy theo loại sàng thiết kế 3 đến 4 lớp lưới sàng mà ta sẽ thu lại được sản phẩm theo các kích cỡ khác nhau. Các tạp chất lọt sàng sẽ được tách ra qua cửa tháo bên dưới sàng.

Năng suất và hiệu suất của sàng phụ thuộc vào nhiều yếu tố: chiều dày của lớp hạt, tốc độ lắc của sàng.

Nếu chiều dày của lớp hạt quá nhỏ sẽ làm cho hạt bị nảy, khó phân loại và tách tạp chất. Nếu lớp hạt quá dày cũng gây khó khăn cho quá trình phân loại và tách tạp chất, thời gian kéo dài. Đồng thời, phân loại và tạp chất được tách ra không triệt để, hiệu suất càng thấp.

Tốc độ sàng chậm thì sẽ kéo dài thời gian phân loại và tách tạp chất. Tốc độ sàng lớn thì năng suất càng lớn nhưng hiệu quả phân loại và tách tạp chất giảm.

Thường xuyên vệ sinh sàng thì hiệu suất phân loại và tách tạp chất sẽ càng cao.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Máy tách tạp chất, bao, bao bì, thúng, bạt trải...

### 5. Quy trình thực hiện công việc:

#### 5.1. Khởi động máy:

Máy hoạt động hoàn chỉnh, tốc độ lắc vừa phải.

#### 5.2. Đổ đậu vào máy:

Tùy theo công suất của máy mà lượng đậu đổ vào với khối lượng lớn hay nhỏ khác nhau nhưng nói chung đậu được đổ vào với khối lượng vừa phải, đều đặn và liên tục.

### 5.3. Thực hiện tách tạp chất:

Trong quá trình tách tạp chất và phân loại phải thường xuyên kiểm tra tỉ lệ tạp chất và kích thước khối hạt. Tạp chất tách không được triệt để, hay khối hạt phân loại không đều thì điều chỉnh tốc độ gió chậm lại hoặc điều chỉnh lượng đậu đổ vào ít đi.

### 5.4. Thu hồi đậu:

Thu gom đậu sau khi tách tạp chất và phân loại. Đậu đỗ có thể đóng bao đưa đi tiêu thụ hoặc đưa đi phơi sấy làm khô.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay, các trang hướng dẫn,
- Sơ đồ, cấu tạo của máy tách hạt
- Lớp học..., Các tài liệu tham khảo

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Khởi động máy	Máy hoạt động hoàn chỉnh
2.. Đổ đậu xanh vào máy sàng	Khối lượng vừa phải, đều và liên tục
3.Tách tạp chất	Tách triệt để, khối hạt đồng nhất về kích thước
4. Thu hồi đậu hạt	Nhanh gọn, ít rơi vãi

Mã thẻ công việc <b>CBHM 02 06</b>	Tên thẻ công việc: <b>Tách vỏ đậu lạc lấy nhân</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 8

#### 1. Mở đầu

Sau khi củ đậu lạc được phơi khô, đôi khi người ta đưa đi bóc vỏ để lấy nhân. Nhân đậu có thể đưa đi tiêu thụ hoặc chế biến dầu ăn, làm bánh... Tách đậu ít bị dập nát, tróc vỏ nhân là điều mà chúng ta quan tâm.

#### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày biện pháp đầy đủ biện pháp tách vỏ đậu lấy nhân, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết. Tách vỏ đậu lấy nhân khi được cung cấp củ đậu lạc và các dụng cụ, thiết bị. Nhân ít bị dập nát, tróc vỏ nhân.

#### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

##### 3.1. Các biện pháp tách vỏ đậu:

Để tách vỏ đậu lấy nhân ta có biện pháp:Tách vỏ đậu bằng tay. Tách vỏ đậu bằng máy. Biện pháp dùng tay cho năng suất thấp, tốn nhiều nhân công, nhưng tỉ lệ bong tróc vỏ nhân ít.

##### 3.2. Biện pháp tách vỏ bằng tay:

Biện pháp dùng tay bóp mạnh vào củ đậu cho nứt vỏ củ ra để lấy nhân. Biện pháp này đơn giản, dễ làm, tỉ lệ nhân bị bong tróc vỏ nhân ít, nhân ít bị dập nát nhưng cho năng suất thấp, tốn nhiều nhân công. Biện pháp này chỉ thích hợp cho hộ nông dân có khối lượng đậu ít. Đối với các nhà sản xuất lớn người ta thường dùng máy để tách.

### 3.3. Biện pháp tách vỏ đậu bằng máy:

Biện pháp tách vỏ đậu bằng tay chỉ thích hợp cho hộ nông dân có khối lượng ít hoặc bóc lấy ít nhân để dung. Biện pháp này cho năng suất cao nhưng tỉ lệ dập nát, bong tróc vỏ nhân lớn.

### 3.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy tách vỏ đậu lạc:

Máy tách tạp chất hiện nay có nhiều loại khác nhau tùy theo yêu cầu mà ta mua máy với công suất thích hợp.

Máy tách vỏ đậu có cấu tạo đơn giản, bên ngoài là thân máy. Bên trong có hệ thống chà xát khi máy hoạt động hệ thống này tạo ra ma sát giữa củ đậu với máy, vỏ đậu sẽ bị bong ra. Lưới sàng này được thiết kế với hệ thống lắc, dùng để sàng và tách riêng nhân với vỏ đậu.

Động cơ này bằng dầu diezen hoặc bằng xăng. Bên trên máy sàng có cửa nạp liệu, bên dưới có các cửa tháo đậu, quạt gió để thổi các tạp chất ra ngoài.

Năng suất và hiệu suất của máy phụ thuộc vào nhiều yếu tố: lượng đậu đưa vào, độ đồng đều của khối củ đậu...

Thường xuyên vệ sinh máy thì hiệu suất tách vỏ đậu sẽ cao hơn.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Máy tách vỏ đậu lạc, bao bì thúng, bạt trải...

### 5. Quy trình thực hiện công việc:

#### 5.1. Khởi động máy:

Khởi động cho máy hoạt động, sau đó điều chỉnh tốc độ của máy ở vận tốc vừa phải.

#### 5.2. Đổ đậu vào máy:

Tùy theo công suất của máy mà ta cho với khối lượng lớn hay nhỏ khác nhau nhưng nói chung đậu đổ vào với khối lượng vừa phải, đều đặn và liên tục.

#### 5.3. Thực hiện tách vỏ đậu:

Trong quá trình tách vỏ đậu phải thường xuyên kiểm tra tỉ lệ nhân bị dập nát, khi thấy nhân bị dập nát hoặc bong tróc vỏ nhân thì điều chỉnh lại máy cho thích hợp.

#### 5.4. Thu hồi đậu:

Sử dụng thúng, thau, bao bì để thu hồi đậu, bằng cách hứng vào cửa tháo đậu của máy. Khi các dụng cụ gần đầy thì đưa ra đổ vào bao chứa. Khi thu hồi chú ý hạn chế sự rơi vãi, ít lẫn tạp chất...

Thu gom đậu nhân sau khi tách vỏ, có thể đóng bao mang đi tiêu thụ hoặc đưa đi bảo quản.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay
- Sơ đồ cấu tạo của máy tách hạt
- Các trang hướng dẫn học viên.
- Lớp học...

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Khởi động máy	Máy hoạt động hoàn chỉnh
2. Đổ đậu vào máy tách vỏ	Cho đều và liên tục, khối lượng vừa phải

3. Thực hiện tách vỏ đậu	Ít bong tróc vỏ nhân
4. Thu hồi đậu hạt	Nhanh gọn, ít rơi vãi

### 4.3. CẤU TRÚC CỦA MÔĐUN: PHÔI, SẤY ĐẬU ĐỎ

Mã môđun CBHM 03	Tên môđun: Phôi, sấy đậu đỏ	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành	Tổng số
		11	38	48
<b>Mục tiêu thực hiện</b>	<p><i>Học xong môđun này học viên làm được:</i></p> <p>1. Phôi khô hạt hoặc củ đậu đỏ khi được cung cấp hạt đậu đỏ và các dụng cụ thiết bị phơi, đậu đỏ sau khi phơi đảm bảo đạt đến độ ẩm yêu cầu bảo quản.</p> <p>2. Sấy khô hạt và củ đậu đỏ khi được cung cấp nguyên liệu và các dụng cụ, thiết bị sấy, đậu đỏ sau khi sấy đảm bảo đạt đến độ ẩm yêu cầu bảo quản.</p>			
<b>Yêu cầu để học môđun</b>	<p>Biết đọc, biết viết chữ Quốc Ngữ (tiếng Việt)</p> <p>Đã học môđun <b>CBHM 01</b>; hoặc <b>CBHM 02</b> hoặc cả hai môđun.</p>			
<b>Nội dung môđun</b>	<p>1. Phôi khô hạt đậu xanh hoặc đậu tương</p> <p>2. Phôi khô củ đậu lạc</p> <p>3. Sấy khô hạt đậu xanh hoặc đậu tương</p> <p>4. Sấy khô củ đậu lạc</p>			
<b>Đánh giá kết quả học tập của môđun</b>	<p><b>A. YÊU CẦU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia đủ 80% số tiết học, có đủ số bài kiểm tra trong chương trình học.</li> <li>- Kết quả học tập đạt điểm trung bình trở lên.</li> <li>- Trình bày được một số kiến thức theo mục tiêu môđun.</li> <li>- Thực hiện một số kỹ năng theo mục tiêu môđun.</li> </ul> <p><b>B. CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết quả học tập của học viên.</li> <li>- Bộ câu hỏi về kiến thức môđun.</li> <li>- Thang bảng điểm chấm bài.</li> <li>- Bảng kiểm và các tiêu chí đánh giá kỹ năng.</li> <li>- Tiêu chuẩn thiết bị, công cụ thực hành.</li> <li>- Sản phẩm thực hành của cá nhân hoặc nhóm là khối đậu đã được tách củ hay hạt, khối hạt đã được phân loại và tách tạp chất.</li> </ul> <p><b>C. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câu hỏi trắc nghiệm viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Câu hỏi kiểm tra viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Bài trắc nghiệm viết xử lý tình huống.</li> <li>- Khả năng thực hiện thao tác của học viên trong bài thực hành.</li> <li>- Kiến thức thi trắc nghiệm viết được giáo viên đánh giá theo bảng điểm hoặc thang điểm.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mỗi nhóm học viên thực hành làm sạch sân phơi, phân loại và tách tạp chất, lấy mẫu và kiểm tra đánh giá mẫu.</li> <li>- Giáo viên đánh giá kết quả của học viên theo từng bước hoặc kết quả cuối cùng hoặc kết hợp đánh giá theo từng bước và kết quả đạt được.</li> <li>- Kết quả môđun: là kết quả kết hợp giữa kết quả bài trắc nghiệm viết (hệ số 01) và kết quả thực hành (hệ số 02).</li> </ul>
<b>Các nguồn lực cần thiết để dạy và học môđun</b>	<p><b>VẬT LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giấy, bút, vở học sinh.</li> <li>- Vật liệu: đậu quả, đậu hạt.</li> <li>- Dầu đốt diezen, dầu FO, củi, than...</li> </ul>
	<p><b>DỤNG CỤ VÀ TRANG THIẾT BỊ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy sấy</li> <li>- Dụng cụ phục vụ dạy học: Máy chiếu phim dương bản. Đầu máy video, tivi.</li> <li>- Lớp học, dụng cụ học tập...</li> </ul>
	<p><b>HỌC LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu phát tay.</li> <li>- Sơ đồ.</li> <li>- Sơ đồ, tranh ảnh.</li> <li>- Trang hướng dẫn học viên...</li> <li>- Băng video.</li> </ul> <p><b>Các tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Kỹ thuật sấy nông sản</b> Trần Văn Phú; NXB KH&amp;KT Hà Nội 1991</li> <li><b>Kỹ thuật và công nghệ sấy các sản phẩm thực phẩm</b> Nguyễn Thọ, Lê Văn Hoàng; NXB Đà Nẵng</li> <li><b>Sơ chế - bảo quản Đậu đỏ, lạc quy mô gia đình</b> KS. Bùi Kim Khanh; NXB Nông nghiệp. TP CHM 2001</li> <li><b>Cây đậu xanh; kỹ thuật trồng và chế biến sản phẩm.</b> Phạm Văn Hiếu; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2001</li> <li><b>Bảo quản và chế biến nông sản sau thu hoạch</b> PSG. Trần Minh Tâm; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2002</li> <li><b>Vi sinh vật nhiễm tạp trong lương thực - thực phẩm.</b> PSG. TS Nguyễn Thị Hiền (cb); NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2003</li> <li><b>Công nghệ vi sinh vật (T1, 2)</b> Nguyễn Đức Lượng NXB Đại học Quốc Gia TP CHM 1996</li> <li><b>Vi sinh vật học và an toàn vệ sinh thực phẩm</b> Lương Đức Phẩm; NXB Nông nghiệp 2000</li> </ol> <p><b>NGUỒN LỰC KHÁC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và học tập kinh nghiệm các cơ sở sản xuất chế biến nông sản, hoa mẫu tại địa phương.</li> <li>- Sự hỗ trợ các chuyên gia về trồng trọt, bảo vệ thực vật của các xí nghiệp, công ty trên địa bàn.</li> </ul>

Mã thẻ công việc <b>CBHM 03 01</b>	Tên thẻ công việc: <b>Vệ sinh sân phơi</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Vệ sinh sân phơi là một công việc quan trọng để chuẩn bị cho quá trình phơi khô đậu đỗ sau khi thu hoạch.

Mức độ sạch của sân phơi ảnh hưởng đến thời gian phơi cũng như về chất lượng của đậu trong quá trình phơi khô.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày yêu cầu ảnh hưởng của sân phơi đến quá trình phơi đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi miệng của người hướng dẫn.

Vệ sinh sân phơi để chuẩn bị cho quá trình phơi đậu đỗ khi được cung cấp bảng hướng dẫn, đảm bảo đúng 100% theo hướng dẫn trong bảng và sân sạch sẽ, thoát nước, thông thoáng.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Yêu cầu của sân phơi:

Sân phơi cần được láng bằng xi măng hoặc láng gạch để có đủ điều kiện cách ly với ẩm từ dưới lên. Sân phơi phải được khô sạch, thoáng, để thoát nước để tránh làm tăng lượng tạp chất và nhiễm bẩn, thấm ẩm vào khối đậu. Nên tạo độ dốc thoát nước mưa cho sân. Trên sân đất phải lót cát, bạt hoặc tấm nhựa (màu càng sẫm càng tốt).

#### 3.2. ảnh hưởng của sân phơi đến quá trình phơi đậu đỗ:

Khi phơi đậu đỗ trên sân nếu lầy đất, đá, rác thì sau khi phơi rác và các tạp chất bẩn sẽ lẫn vào đậu làm cho đậu dễ bị hư hỏng, làm giảm chất lượng đậu, thời gian phơi đậu sẽ kéo dài.

#### 3.3. Yêu cầu dàn phơi:

Sử dụng dàn phơi làm tăng được diện tích sân phơi, dễ dàng thu gom đậu hàng ngày hoặc khi mưa giông thất thường. Thuận lợi nhất là dàn phơi có bánh xe. Dàn phơi có thể làm bằng tre, gỗ, hoặc thép. Mỗi dàn có từ 5 đến 7 tầng. Các tầng có thể điều chỉnh độ nghiêng theo hướng ánh nắng mặt trời. Mỗi tầng có nhiều khai phơi (như nong, nia, hoặc sàng kim loại).

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Cào, trang, chổi quét, bơm nước...

### 5. Quy trình thực hiện công việc:

5.1. Quét dọn: Dùng chổi quét sạch đất, bụi và rác trên sân.

5.2. Rửa sân: Dùng bơm xịt nước để rửa sạch sân.

#### 5.3. Làm khô sân phơi:

Có thể để sân phơi tự khô hoặc dùng các dụng cụ như chổi, rẻ để làm khô sân nhanh hơn.

#### 5.4. Kiểm tra sân phơi:

Trước khi đổ đậu ra sân phơi phải kiểm tra mức độ sạch sẽ không, khô ráo. Khi sân còn bẩn, có bụi đất thì phải làm vệ sinh lại cho sạch, khi sân còn ướt nên chờ cho sân khô mới đổ ra phơi.

## 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay
- Máy chiếu
- Lớp học...
- Các trang hướng dẫn học viên.
- Các tài liệu tham khảo

## 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Quét dọn	Sạch sẽ
2. Rửa sân	Sạch sẽ
3. Làm khô sân phơi	Sân khô ráo nước
4. Kiểm tra sân phơi	Cẩn thận

Mã thẻ công việc <b>CBHM 03 02</b>	Tên thẻ công việc: <b>Phơi khô hạt hoặc củ đậu đỗ</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 14

### 1. Mở đầu

Đậu đỗ sau khi được tách ra khỏi vỏ còn tươi, hàm lượng ẩm còn rất cao. Quá trình sinh hoá biến đổi mạnh, hạt hô hấp mạnh, các chất có trong đậu đỗ bị biến đổi, do đó ta phải làm giảm lượng ẩm trong hạt để đảm bảo cho quá trình bảo quản.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày mục đích, phương pháp và các yếu tố ảnh hưởng đến độ khô của hạt đậu đỗ, trong quá trình phơi hạt hoặc củ đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Phơi đậu trên sân khi được cung cấp bản hướng dẫn, đậu sau khi phơi đạt đến độ khô yêu cầu để thuận lợi cho quá trình đóng bao bảo quản, đậu khô đều, không bị mốc, ít bị nứt vỡ vỏ hạt.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Yêu cầu của việc phơi đậu:

Đậu đỗ sau khi tách hạt có độ ẩm cao, cần được phơi hong để làm ráo sơ bộ hoặc phơi khô để đưa đi bảo quản. Phơi hong là phương pháp làm khô đơn giản, dễ tiến và được áp dụng rộng rãi ở những nơi có nhiều nắng như ở nước ta.

#### 3.2. Tác dụng của việc phơi đậu:

Phơi dưới trời nắng nóng có thể làm tăng nhiệt độ hạt phơi lên tới 35 - 50°C. Đậu đỗ sau khi thu hái được phơi không nhưng khô, mà còn có tác dụng đối với trạng thái, chất lượng hạt.

Trong khi phơi hạt hoàn thiện quá trình chín sau thu hoạch nhanh hơn, và nhờ các tia bức xạ của ánh nắng mặt trời, quá trình tiệt trùng tự nhiên được thực hiện. Thực nghiệm cho thấy sau khi phơi số lượng vi sinh vật trên hạt giảm 20 - 40%.

#### 3.3. Yêu cầu khi phơi đậu:

Cần chú ý khi phơi đậu đỗ hạt vì dưới tác dụng của nhiệt độ cao trong thời gian vài giờ vỏ đậu dễ bị tróc, bị sẫm màu hoặc chảy dầu... Không nên phơi ở sân

quá nóng, dưới thời tiết quá nắng, cũng như công việc đảo cần cẩn thận để tránh làm nứt, vỡ hạt ảnh hưởng xấu đến chất lượng.

Không nên đổ đậu trực tiếp xuống nền đất, đậu đổ là sản phẩm dễ hấp thụ mùi vị lạ làm giảm chất lượng đậu, khi sử dụng đậu đổ có mùi vị khó chịu. Nên khi phơi cần đổ đậu đổ lên vải bạt hoặc sân phơi được tráng xi măng, chú ý không phơi trên vải bóng (nylon) làm cho đậu đổ bị hấp hơi.

Ban đêm cần thu gom đậu đổ và che đậy bằng vải bạt, không để đậu đổ bị nhiễm sương đêm vì đậu đổ dễ hút ẩm trở lại và dễ bị mốc.

3.4. Điều kiện áp dụng khi phơi đậu:

Quá trình phơi hong phụ thuộc nhiều vào thời tiết, tốn nhiều công lao động, đòi hỏi diện tích sân phơi lớn và chỉ phù hợp với quy mô nhỏ (các hộ nông dân)

Đối với quy mô lớn, phải chủ động trong sản xuất, thu mua, sử lý cần có các phương tiện, thiết bị và công nghệ sấy phù hợp mới đáp ứng được.

3.5. Phương pháp rải đậu trên sân:

+ Tuỳ theo diện tích, thời tiết, độ ẩm và khối lượng cần phơi mà ta phơi với độ dày khác nhau.

+ Để đảm bảo quá trình phơi hạt nhanh khô và khô đều thì cần có những yêu cầu sau:

- Không nên phơi dày quá vì lớp đậu dày quá sẽ làm chậm quá trình bốc hơi, đậu sẽ lâu khô. Lớp đậu dày quá cũng gây khó khăn cho việc đảo trở, khối đậu sẽ khô không đều. Hơn nữa lớp đậu dày sẽ kéo dài thời gian phơi khô làm cho đậu đổ dễ bị mốc gây các biến đổi không tốt cho khối đậu.

- Nhưng cũng không nên phơi quá mỏng vì sẽ tốn mặt bằng sân phơi, thời gian thu gom sẽ lâu.

+ Đậu được rải mỏng đều trên sân chiều dày 02 - 03 cm.

3.6. Phương pháp đảo trở hạt đậu khi phơi:

Khi phơi đậu trên sân cần đảo trở liên tục nhằm mục đích làm cho đậu được tiếp xúc với ánh nắng và gió đều làm cho nước bốc hơi nhanh, đậu nhanh khô hơn, rút ngắn thời gian phơi đồng thời hạn chế sự hư hỏng đậu trong quá trình phơi khô.

Phải đảo trở thường xuyên, không bỏ sót, phải lật hết đậu ở dưới cùng lên trên, thời gian khoảng 30 phút đến 1 giờ đảo 1 lần.

3.7. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phơi đậu:

+ Nhiệt độ: Nhiệt độ là yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến quá trình phơi khô đậu đổ trên sân. Nhiệt độ cao sẽ làm cho hơi nước bốc nhanh, đậu nhanh khô hơn, rút ngắn thời gian phơi, đồng thời hạn chế sự hư hỏng đậu trong quá trình phơi khô.

+ Tốc độ gió: Gió cũng ảnh hưởng đến quá trình phơi khô đậu trên sân, vận tốc gió lớn cũng làm cho đậu nhanh khô do nước trên đậu bốc hơi nhanh.

+ Tạp chất: Tạp chất bị lẫn nhiều sẽ làm giảm quá trình bốc hơi nước trên bề mặt đậu, đồng thời cũng làm cho đậu dễ bị hư hỏng.

+ Độ ẩm: Độ ẩm của hạt cũng như độ ẩm của không khí ảnh hưởng đến quá trình phơi khô hạt đậu.

Độ ẩm của hạt lớn hay đậu bị ướt thì thời gian phơi sẽ kéo dài.

Độ ẩm của không khí lớn sẽ làm cho quá trình bốc hơi nước chậm, hạt đậu phơi trên sân sẽ lâu khô.

3.8. Độ ẩm yêu cầu:

Để đảm bảo cho quá trình bảo quản đậu, yêu cầu đậu xanh, đậu tương phải đạt đến độ ẩm  $w = 11 - 13\%$ , đậu lạc  $w = 8 - 9\%$ .

3.9. Kiểm tra đậu trên sân:

Kiểm tra thường xuyên trong khi phơi đậu đổ, khi đậu đã đạt độ khô yêu cầu, cần phải thu gom lại. Khi gặp mưa phải thu gom đánh đóng và che đậy lại tránh không cho nước mưa ngấm vào sẽ làm cho đậu bị ướt.

Khi đậu đã khô phải đưa đi sát tách vỏ đậu, trường hợp đậu có hiện tượng hư hỏng phải kịp thời đưa đi xử lý ngay.

**4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:**

Các dụng cụ cần có để thực hiện công việc:

+ Để đảo trở dùng cây, gậy, cào, trang, sân phơi, nông nĩa...

+ Bao, bạt che đậy khi gặp mưa.

**5. Quy trình thực hiện công việc:**

5.1. Rãi đậu đổ ra sân:

Rãi đậu đổ trên sân theo quy định chiều dày lớp đậu đổ từ 02 - 03 cm.

5.2. Đảo trở trên sân:

Thường xuyên đảo trở để quá trình phơi đậu được nhanh và khô đều hơn.

5.3. Kiểm tra đậu khi phơi khô:

Kiểm tra cây đậu thường xuyên, khi có sự cố hư hỏng phải kịp thời xử lý.

Thường xuyên theo dõi thời tiết để thu gom đậu khi gặp mưa, tránh không cho đậu bị ướt.

5.4. Thu gom đậu:

Khi đậu đã đạt đến độ khô yêu cầu thì cần nhanh chóng thu gom lại để đóng bao đưa đi bán hay vận chuyển và nơi bảo quản. Cần thu gom nhanh gọn, không để lẫn tạp chất hay rơi vãi.

**6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học**

- Tài liệu phát tay. Các trang hướng dẫn.

- Video, lớp học...

- Các tài liệu tham khảo.

**7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc**

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Rãi đậu ra sân	Rãi đều chiều dày khoảng 02 - 03 cm
2. Đảo trở đậu trên sân	Đều và liên tục, 15 - 20 phút 1 lần
3. Kiểm tra đậu khi phơi	Liên tục, chính xác
4. Thu gom đậu	Nhanh gọn, ít rơi vãi

Mã thể công việc <b>CBHM 03 03</b>	Tên thể công việc: <b>Sấy khô hạt hoặc củ đậu đỗ</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 5	Thực hành 14

### 1. Mở đầu

Làm khô đậu đỗ là một khâu quan trọng trong bảo quản nông sản vẫn dựa vào phơi hong là chủ yếu. Biện pháp này đơn giản và rẻ nhưng lại phụ thuộc vào thời tiết, do vậy khi mùa thu hoạch vào mùa mưa như ở Đăklắk thì bà con gặp nhiều khó khăn trong việc làm khô nông sản. Việc phơi sấy không kịp thời đã làm giảm chất lượng nông sản và tăng tỉ lệ thất thu (hiện nay ở nước ta tỉ lệ tổn thất trung bình lên tới 10 - 15%).

Để chủ động việc làm khô nông sản, cần thiết phải có các máy sấy có quy mô và công nghệ phù hợp.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày cơ sở, phương pháp, yêu cầu chế độ sấy khô nông sản và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đậu đỗ trong quá trình sấy khô nông sản, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thực hiện quá trình sấy đậu đỗ khi được cung cấp thiết bị và đậu đỗ để làm khô đậu đến độ ẩm yêu cầu, đậu khô đều, ít rơi vãi...

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Cơ sở khoa học của quá trình sấy khô đậu đỗ:

Sản phẩm nông sản của ta ngày một nhiều, nhất là các sản phẩm đặc trưng của vùng nhiệt đới có giá trị xuất khẩu cao, ngày càng chiếm tỉ trọng lớn trong toàn bộ thu nhập của ngành nông nghiệp. Các sản phẩm này muốn bảo quản được thì phải có độ ẩm nhỏ, nhưng ở độ ẩm này ít khi có được sau thu hoạch. Vì vậy hầu hết các sản phẩm nông nghiệp cần thiết phải qua quá trình phơi sấy để làm khô đạt đến độ ẩm yêu cầu của bảo quản. Sấy là phương pháp tương đối có hiệu quả, tạo nên tiền đề của bảo quản tốt sản phẩm.

Hạt đậu và các sản phẩm nông nghiệp trước khi nhập kho bảo quản đều phải có độ ẩm ở mức an toàn.

Điều kiện thích hợp của độ ẩm để bảo quản hạt là ở giới hạn 11 - 13%. Với độ ẩm của hạt lớn hơn 14% thì hoạt động sống tăng, hô hấp mạnh, lò hạt bị nóng và ẩm thêm. Đó là những điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của vi sinh vật và côn trùng. Điều đó làm cho nhiệt độ khối hạt tăng rõ rệt làm cho tự bốc nóng và hư hỏng. Để tránh hiện tượng trên ta phải đảm bảo độ ẩm của hạt dưới 14%. Do đó đối với một nước nông nghiệp nhiệt đới như nước ta, khí hậu nóng ẩm, mưa nhiều thì sấy là một việc làm rất quan trọng.

Ở những hạt đã sấy, phơi khô thì quá trình thủy phân chất béo thực hiện chậm. Hiện tượng đắng của hạt và sản phẩm chế biến giảm, côn trùng, sau một sẽ bị tiêu diệt.

Những hạt bị bốc nóng ở thời kỳ đầu, nhờ quá trình phơi sấy, hạt trở lại bình thường, quá trình tự bốc nóng dừng lại và những tính chất kỹ thuật của hạt được phục hồi. Hạt còn tươi, chưa hoàn thành giai đoạn chín sinh lý, nhờ quá trình sấy, quá trình chín sinh lý rút ngắn, hạt có được tính chất kỹ thuật thích hợp của nó.

Sấy khô sản phẩm là một quá trình rất phức tạp. Khi sấy cần đảm bảo giữ được tính chất của sản phẩm, đảm bảo chất lượng và giữ nó ở trạng thái tốt.

Quá trình sấy thực chất là quá trình dùng nhiệt năng để làm bốc hơi một phần lượng nước có trong sản phẩm. Quá trình này phụ thuộc vào cấu tạo, kích thước của hạt đem sấy.

#### 3.2. Các phương pháp sấy:

Sấy là phương pháp làm khô được sử dụng rộng rãi. Một số phương pháp sấy hiện nay là:

- Sấy bằng dòng khí nóng được gia nhiệt (phương pháp sấy đối lưu).
- Sấy chân không.
- Sấy bằng dòng điện cao tần.
- Sấy bằng tia hồng ngoại dải tần hẹp...

#### 3.3. Yêu cầu khi lựa chọn máy sấy:

Khi lựa chọn một thiết bị, một chế độ công nghệ sấy nào đó cần lưu ý việc đảm bảo chất lượng hạt và độ nảy mầm của hạt trong những trường hợp cần thiết. Vì vậy công nghệ sấy trong bất cứ phương pháp sấy nào cũng cần quan tâm đến các hoạt động sinh lý, sinh hoá của hạt.

#### 3.4. Yêu cầu về chế độ sấy:

Chế độ sấy cần đảm bảo sấy hạt giảm độ ẩm hạt xuống thấp, đưa hạt về trạng thái nghỉ, nhưng vẫn duy trì sự sống cho hạt. Ngoài ra chế độ sấy còn phải đảm bảo tính kinh tế, tính hợp lý và phù hợp với từng loại hạt, với từng hoàn cảnh.

Xét trên nhiều khía cạnh phương pháp sấy đối lưu được áp dụng để sấy hạt là phổ biến nhất.

Việc lựa chọn nhiệt độ tách nhân sấy ( $t_m^0$ ) phụ thuộc nhiều yếu tố như:

- \* Loại hạt được sấy.
- \* Mục đích sử dụng của hạt đó.
- \* Độ ẩm ban đầu của hạt.
- \* Kết cấu của thiết bị sấy.

Đối với mỗi loại hạt độ chịu nhiệt khác nhau, đậu đỗ có vỏ ngoài rất bền, nếu sấy ở nhiệt độ cao quá, vỏ sẽ bị nhân cứng lại làm cho nước trong hạt không thoát ra ngoài được và sẽ làm cho hạt đậu bị tách làm đôi. Do đó sấy đậu phải sấy qua nhiều đợt.

Đợt đầu không quá 30°C (có thể phơi nắng) nếu nhiệt độ quá 30°C protein của hạt bị biến dạng, sau đó để cho nguội. Lúc này độ ẩm thoát ra ngoài. Sau đó đem sấy nhiệt độ >30°C, nước sẽ dễ bay hơi hơn.

Đối với đậu nành và đậu lạc chứa nhiều dầu, ở nhiệt độ sấy quá cao, chất béo sẽ bị thủy phân thành glycerin và axit béo. Cho nên khi sấy phải đảm bảo giữ được giá trị thương phẩm, không làm thay đổi hàm lượng chất béo trong hạt. Đối với hạt đậu đỗ, nhiệt độ sấy không quá 45°C vì sẽ dễ tróc vỏ, xăm màu, chảy dầu và cháy.

Độ ẩm ban đầu của hạt là một trong những yếu tố hạt quan trọng để chọn nhiệt độ sấy. Khi độ ẩm cao, chế độ sấy cần mềm, khi độ ẩm hạt trên 20% cần sấy 2 - 3 giai đoạn, mỗi giai đoạn một chế độ nhiệt khác nhau. Chính vì lý do này đậu mới thu hoạch về phải qua công đoạn làm khô sơ bộ chế độ mềm (phơi hồng gió là tốt nhất).

### 3.5. Các loại máy sấy:

Hiện nay người ta sử dụng nhiều loại thiết bị sấy khác nhau như máy sấy tháp, máy sấy thùng quay, hầm sấy, lò sấy thủ công, sấy băng tải, sấy tĩnh... Có thể sấy liên tục hoặc gián đoạn tùy theo từng thiết bị. Mỗi loại máy sấy có những ưu nhược điểm riêng. Tùy theo khả năng của cơ sở sản xuất, hộ gia đình mà đầu tư cho phù hợp.

+ Sấy liên tục là phương pháp sấy mà đậu vào ra liên tục.

+ Sấy gián đoạn là phương pháp sấy theo từng mẻ. Đậu sau khi đổ vào máy sấy thì ta sấy cho đến đậu khô yêu cầu rồi tháo ra và tiếp tục sấy mẻ khác.

### 3.6. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy sấy thùng quay:

Thiết bị gồm có thùng quay, đặt nghiêng 6 độ so với mặt nằm ngang. Bên trong thùng có gắn các tấm gạt để trộn đều sản phẩm trong thùng làm cho sản phẩm tiếp xúc với tác nhân sấy. Sản phẩm đem sấy chiếm khoảng 20 - 25% thể tích thùng. Tốc độ quay 1 - 8 vòng/phút. Chiều dài thùng khoảng 3m, đường kính từ 0,4 - 1m.

Máy sấy hoạt động gián đoạn, nguyên liệu và tác nhân sấy được đưa vào cùng chiều. Sau khi cho nguyên liệu vào với khối lượng thích hợp ta điều chỉnh nhiệt độ và vận tốc quay của thùng để nguyên liệu tiếp xúc với không khí nóng được đều. Sau khi đậu đã khô thì tháo ra ngoài.

### 3.7. Nhiệt độ và thời gian sấy:

Trong đậu đỗ có nhiều chất dinh dưỡng khác nhau, bởi vậy nếu ta sấy ở nhiệt độ cao, thời gian dài thì chất lượng đậu đỗ sẽ giảm đi do sự biến đổi các chất trong hạt đậu, đồng thời sẽ làm giảm khả năng nảy mầm của đậu.

Trong quá trình sấy đậu xanh, đậu tương ta nên điều chỉnh nhiệt độ sấy ở 50 - 60°C, đối với đậu lạc sấy ở nhiệt độ 40 - 45°C. Thường xuyên kiểm tra mức độ khô của đậu, Khi độ ẩm của đậu xanh, đậu tương đạt 11 - 13%, đậu lạc đạt 8 - 9% thì quá trình sấy kết thúc.

### 3.8. Các biến đổi trong quá trình sấy:

Quá trình sấy đậu làm biến đổi tính chất cơ lý và hoá học của đậu đỗ.

Dưới tác dụng của nhiệt độ, hơi nước bị bay hơi. Do quá trình thẩm thấu diễn ra trong hạt, ban đầu ẩm ở bên ngoài đậu bị dẫn vào phía trong. Sau đó nhiệt độ của khối hạt tăng lên thì ẩm lại dẫn từ trong ra ngoài và bay hơi dưới tác dụng của nhiệt độ cao. Trọng lượng hạt bị giảm đi nhiều, thể tích hạt nhỏ lại.

Ngoài sự giảm ẩm trong hạt ra còn có quá trình biến đổi hoá học. Dưới tác dụng của nhiệt độ các chất như protein, glucit, lipid... bị biến đổi. Nếu sấy với nhiệt độ cao, thời gian dài thì các chất này bị phân huỷ tạo ra các chất không có lợi cho sản phẩm đậu đỗ. Đồng thời làm cho mầm đậu bị chết, làm giảm khả năng mọc mầm của đậu.

### 3.9. Kiểm tra đậu:

Trong quá trình sấy cần phải lấy mẫu đậu để kiểm tra độ khô của đậu, khi đậu đã đạt đến độ ẩm  $w = 11 - 12\%$  thì ta kết thúc quá trình sấy. Ngưng cung cấp nhiệt và lấy đậu ra khỏi máy sấy, sau đó làm nguội khối đậu.

## 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Máy sấy, lò cấp nhiệt, thang, náy đo độ ẩm, nhiệt kế, gàu tải, chất đốt...

## 5. Quy trình thực hiện công việc:

### 5.1. Khởi động máy sấy:

Khởi động máy sấy hoàn chỉnh. Điều chỉnh nhiệt độ máy sấy theo yêu cầu từ 50 - 60°C, dòng khí nóng vào liên tục và đều đặn.

### 5.2. Đổ đậu vào máy sấy:

Dùng thang bắc lên cao để đổ đậu hoặc dùng gàu tải để vận chuyển đậu lên máy sấy.

### 5.3. Thực hiện sấy:

Tác nhân là không khí nóng được cung cấp từ buồng đốt tác nhân sấy được điều chỉnh theo từng khoảng thời gian nhất định. Ban đầu hạt đậu còn có hàm lượng ẩm cao, nên sấy với nhiệt độ thấp, sau đó tăng dần, đến khi đậu đạt độ khô yêu cầu thì giảm nhiệt độ sấy.

Quá trình sấy phụ thuộc vào vận tốc luân chuyển hạt. Tốc độ luân chuyển hạt vừa phải thì quá trình bốc hơi, giảm độ ẩm của hạt nhanh chóng hơn. Điều chỉnh tốc độ quay của thùng 10 - 15 vòng/phút để luân chuyển hạt.

### 5.4. Kiểm tra độ ẩm của hạt:

Trong quá trình sấy, phải kiểm tra độ ẩm của hạt xem mức độ khô của đậu. Thường người ta dựa vào kinh nghiệm, giác quan, thói quen để kiểm tra độ ẩm của hạt. Có thể sử dụng dụng cụ đo độ ẩm để xác định độ ẩm của hạt trong khi sấy.

Khi đậu đã đạt đến độ khô, đậu xanh, đậu tương đạt độ ẩm  $W = 11 - 13\%$ , đậu lạc đạt 8 - 9% thì quá trình sấy kết thúc. Mỡ của tháo liệu, tháo đậu ra khỏi máy sấy, trải đậu ra nền, bạt hoặc sân ngoài để điều tiết nhiệt độ và độ ẩm của hạt.

## 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn. Trang tài liệu phát tay.

- Tranh ảnh, sơ đồ về các máy sấy.

## 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc:</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện:</i>
1. Khởi động máy sấy	Khởi động máy sấy hoàn chỉnh
2. Đổ đậu vào máy sấy	Khối lượng theo quy định
3. Thực hiện sấy	Điều chỉnh nhiệt độ đối với đậu xanh, đậu tương là 50 - 60°C, đậu lạc là 40 - 50°C.
4. Kiểm tra độ khô của đậu trong quá trình sấy	Liên tục, đánh giá đúng độ khô đậu đỗ

Mã thẻ công việc <b>CBHM 03 04</b>	Tên thẻ công việc: <b>Điều tiết nhiệt độ, độ ẩm đậu đỗ sau khi sấy</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Đậu đỗ sau khi sấy nhiệt độ còn cao sẽ tiếp tục gây ra các biến đổi không tốt trong hạt, đồng thời không thuận lợi cho việc đóng bao. Do đó sau khi sấy xong ta phải điều tiết ngay để làm giảm nhiệt độ của khối hạt.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày các biện pháp điều tiết nhiệt độ, độ ẩm đậu đỗ sau khi sấy, khi được cung cấp các thông số kỹ thuật về độ ẩm, nhiệt độ của khối hạt, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thực hiện điều tiết nhiệt độ, độ ẩm của khối hạt sau khi sấy, đậu đỗ đạt đến nhiệt độ của môi trường, độ ẩm yêu cầu, khối hạt nguội đều.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Điều tiết bằng các dụng cụ đơn giản:

Trải đậu ra nong, nia, bạt... và dùng quạt thổi để điều tiết khối hạt. Yêu cầu của nong, nia, bạt trải là phải thoáng, không bị rách, thủng. Không nên dùng vải bóng (nhựa mỏng) vì đậu còn nóng sẽ làm hỏng vải và quá trình điều tiết bị chậm do có sự hấp hơi.

#### 3.2. Điều tiết trên sàn, sân phơi:

Điều tiết bằng cách trải đậu ra sân, phương pháp này thuận lợi là không tốn thiết bị, rộng rãi. Nhưng có nhược điểm là thu gom khó hơn, dễ bị gặp mưa... Yêu cầu của sân là phải sạch sẽ, thoáng mát, khô ráo...

#### 3.3. Điều tiết bằng sàng:

+ Cấu tạo: Trong máy sàng có một sàng lắc, kích thước lỗ sàng vừa phải sau cho hạt đậu không lọt xuống sàng. Động cơ để lắc sàng, cửa tháo đậu, cửa tháo tạp chất, cửa để đỗ vào, quạt điều tiết.

+ Nguyên tắc hoạt động: Sau khi sấy đậu được đưa vào sàng điều tiết, động cơ quay và lắc sàng, quạt thổi gió điều tiết đậu. Khi sàng làm việc, hạt đậu tốt sẽ nằm trên sàng, hạt lép và các tạp chất rơi xuống sàng, bụi và rác được thổi ra ngoài. Đậu sau khi điều tiết được tháo ra theo cửa tháo, tạp chất và hạt lép được tháo riêng.

Điều tiết bằng máy sàng có nhược điểm là tốn tiền đầu tư. Nhưng có nhiều ưu điểm là đậu được điều tiết nhanh, tách được tạp chất trong đậu.

#### 3.4. Các biến đổi trong quá trình điều tiết:

Trong quá trình điều tiết nhiệt độ và độ ẩm của hạt thay đổi.

Do sự chênh lệch nhiệt độ giữa môi trường và hạt đậu mà nhiệt độ thoát ra ngoài làm cho nhiệt độ trong hạt giảm dần. Đồng thời, cũng có sự thoát nhiệt mà lượng ẩm trong hạt được giảm đi do sự bốc hơi nước trong một thời gian.

Có thể điều tiết nhiệt độ của hạt bằng cách đổ đậu đỗ lên các dụng cụ chứa như xiclo, chum, vại... để cho đậu đỗ ổn định một thời gian.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Bạt trải sân, máy sàng, thúng, cào trang, bao, quạt gió...

### 5. Quy trình thực hiện công việc:

#### 5.1. Rải đậu ra nơi điều tiết:

Rải đậu ra nơi điều tiết với độ dày vừa phải 2 - 3 cm.

#### 5.2. Quạt gió điều tiết đậu đỗ:

Sử dụng quạt gió hoặc gió tự nhiên để điều tiết đậu một cách từ từ.

#### 5.3. Đảo trở đậu đỗ:

Trong quá trình điều tiết nhiệt và độ ẩm của đậu đỗ dùng tay hoặc cào, trang để đảo trở đậu đỗ cho quá trình điều tiết được đều hơn. Khi nhiệt độ, hàm lượng ẩm trong hạt đậu còn cao, nhiệt độ trong hạt thoát ra ngoài kéo theo lượng ẩm cũng thoát ra, đậu đỗ sẽ nguội dần và hàm lượng ẩm trong hạt cũng giảm đi.

#### 5.4. Kiểm tra đậu đỗ:

Thường xuyên kiểm tra bằng thói quen, cảm giác tay. Dùng miệng cảm nhận hạt vỡ giòn là hạt đã khô. Có thể dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của khối hạt. Khối hạt đạt nhiệt độ môi trường là được. Dùng ẩm kế để đo độ ẩm hạt, độ ẩm hạt khoảng 11 - 13% đối với đậu xanh, đậu tương, 8 - 9% đối với đậu lạc là được.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn.
- Trang tài liệu phát tay.
- Video.
- Lớp học.
- Sơ đồ, ảnh slide.

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

Trình tự các bước thực hiện công việc	Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện
1. Rải đậu ra nơi điều tiết	Rải đều, dày 2 - 3 cm
2. Quạt gió điều tiết đậu đỗ	Tốc độ vừa phải, liên tục
3. Đảo trở đậu đỗ	Đảo đều, liên tục
4. Kiểm tra đậu đỗ.	chính xác và liên tục

### 4. CẤU TRÚC CỦA MÔĐUN: BẢO QUẢN ĐẬU ĐỖ VÀ KIỂM TRA ĐẬU ĐỖ TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN

Mã môđun <b>CBHM 04</b>	Tên môđun: <b>Bảo quản đậu đỗ và kiểm tra đậu đỗ trong quá trình bảo quản</b>	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành	Tổng số
		<b>21</b>	<b>48</b>	<b>69</b>
<b>Mục tiêu thực hiện</b>	<b>Học xong môđun này học viên làm được:</b> 1. Bảo quản đậu đỗ trong kho bảo quản, đảm bảo đậu đỗ không bị hư hỏng, không bị mốc, sâu mọt chích chuột phá hại... 2. Kiểm tra và đánh giá đậu đỗ trong quá trình bảo quản để đưa ra các biện pháp xử lý thích hợp và kịp thời.			
<b>Yêu cầu để học môđun</b>	- Biết đọc, biết viết chữ Quốc Ngữ - Đã học xong môđun <b>CBHM 01; 02; 03</b>			



<b>Nội dung môđun</b>	1. Vệ sinh dụng cụ, kho bảo quản 2. Bảo quản đậu đỗ 3. Kiểm tra đậu đỗ trong quá trình bảo quản.
<b>Đánh giá kết quả học tập của môđun</b>	<p><b>A. YÊU CẦU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia đủ 80% số tiết học, có đủ số bài kiểm tra trong chương trình học.</li> <li>- Kết quả học tập đạt điểm trung bình trở lên.</li> <li>- Trình bày được một số kiến thức theo mục tiêu môđun.</li> <li>- Thực hiện một số kỹ năng theo mục tiêu môđun.</li> </ul> <p><b>B. CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết quả học tập của học viên.</li> <li>- Bộ câu hỏi về kiến thức môđun.</li> <li>- Thang bảng điểm chấm bài.</li> <li>- Bảng kiểm và các tiêu chí đánh giá kỹ năng.</li> <li>- Tiêu chuẩn thiết bị, công cụ thực hành.</li> <li>- Sản phẩm thực hành của cá nhân hoặc nhóm.</li> </ul> <p><b>C. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câu hỏi trắc nghiệm viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Câu hỏi kiểm tra viết sau mỗi bài học.</li> <li>- Bài trắc nghiệm viết xử lý tình huống.</li> <li>- Khả năng thực hiện thao tác của học viên trong bài thực hành.</li> <li>- Kiến thức thi trắc nghiệm viết được giáo viên đánh giá theo bảng điểm hoặc thang điểm.</li> <li>- Mỗi nhóm học viên thực hành làm sạch sản phẩm, phân loại và tách tạp chất, lấy mẫu và kiểm tra đánh giá mẫu.</li> <li>- Giáo viên đánh giá kết quả của học viên theo từng bước hoặc kết quả cuối cùng hoặc kết hợp đánh giá theo từng bước và kết quả đạt được.</li> <li>- Kết quả môđun: là kết quả kết hợp giữa kết quả bài trắc nghiệm viết (hệ số 01) và kết quả thực hành (hệ số 02).</li> </ul>
<b>Các nguồn lực cần thiết để dạy và học môđun</b>	<p><b>VẬT LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giấy, bút, vở học sinh.</li> <li>- Vật liệu: đậu quả, đậu hạt.</li> <li>- Các hoá chất tẩy rửa, bơm nước.</li> </ul> <p><b>DỤNG CỤ VÀ TRANG THIẾT BỊ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quạt gió</li> <li>- Dụng cụ dạy học: Máy chiếu phim dương bản. Đầu máy video, tivi.</li> <li>- Lớp học, dụng cụ học tập...</li> </ul>
	<p><b>HỌC LIỆU:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu phát tay.</li> <li>- Sơ đồ, tranh ảnh. Bảng video, sơ đồ, trang hướng dẫn học viên...</li> </ul> <p><b>Các tài liệu tham khảo:</b></p>

	<p><b>1. Kỹ thuật sấy nông sản</b> Trần Văn Phú; NXB KH&amp;KT Hà Nội 1991</p> <p><b>2. Kỹ thuật và công nghệ sấy các sản phẩm thực phẩm</b> Nguyễn Thọ, Lê Văn Hoàng; NXB Đà Nẵng</p> <p><b>3. Sơ chế – bảo quản Đậu đỗ, lạc quy mô gia đình</b> KS. Bùi Kim Khanh; NXB Nông nghiệp. TP CHM 2001</p> <p><b>4. Cây đậu xanh; kỹ thuật trồng và chế biến sản phẩm.</b> Phạm Văn Hiếu; NXB Nông nghiệp. Hà Nội 2001</p>
	<p><b>NGUỒN LỰC KHÁC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và học tập kinh nghiệm các cơ sở sản xuất chế biến nông sản, hoa mẫu tại địa phương.</li> <li>- Sự hỗ trợ các chuyên gia về trồng trọt, bảo vệ thực vật của các xí nghiệp, công ty trên địa bàn.</li> </ul>

Mã thẻ công việc <b>CBHM 04 01</b>	Tên thẻ công việc: <b>Làm sạch dụng cụ, kho bảo quản</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

### 1. Mở đầu

Để bảo quản đậu xanh được an toàn, tránh xảy ra các hư hỏng trong thời gian bảo quản ta cần phải vệ sinh các dụng cụ, kho tàng cẩn thận. Các dụng cụ chứa, kho tàng không đảm bảo vệ sinh sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm đậu đỗ trong thời gian bảo quản.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày điều kiện ảnh hưởng đến đời sống côn trùng trong kho bảo quản, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Vệ sinh các dụng cụ, kho bảo quản khi được cung cấp các dụng cụ vệ sinh, các dụng cụ kho tàng sạch sẽ, khô ráo, không có mùi vị lạ, tránh được sự xâm nhập ẩm và vi sinh vật lạ.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Yêu cầu của dụng cụ chứa, kho tàng:

Kho tàng phải đảm bảo chống được mọi ảnh hưởng xấu bên ngoài. Đặc biệt là không chế được nhiệt độ, ẩm độ và bức xạ mặt trời xâm nhập vào kho, đồng thời phải có khả năng thoát nhiệt và ẩm tốt, đảm bảo xuất nhập kho thuận tiện.

Kho tàng đóng vai trò quan trọng trong việc bảo quản khối nông sản nên việc thiết kế xây dựng kho chủ yếu nhằm phục vụ yêu cầu bảo quản chứa không đơn thuần chỉ là nơi chứa đựng. Đặc biệt đối với từng loại nông sản phải có từng loại kho thích hợp riêng.

Các dụng cụ, kho tàng phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, khô ráo, không có mùi vị lạ, tránh được sự xâm nhập của ẩm và vi sinh vật lạ.

Những dụng cụ, nhà kho đã dính dầu mỡ bôi trơn, không nên sử dụng để bảo quản đậu đỗ, cho dù đã được tẩy rửa kỹ, vì đậu đỗ rất dễ hấp thụ mùi vị lạ, sau đó

không thể dùng làm thực phẩm được, cũng chính vì tính dễ hấp thụ mùi, người ta không bảo quản đậu đỗ với các loại hàng hoá khác có mùi lạ.

Đối với nhà kho yêu cầu có kết cấu thoáng mát, không bị đột khi mưa, không bị ánh nắng chiếu rọi. Cần quét rọn sạch sẽ.

### 3.2. Yêu cầu về tiêu chuẩn phẩm chất:

Nông sản phẩm phải thường xuyên đảm bảo tiêu chuẩn phẩm chất cao nhất là trước khi nhập kho.

Để giữ khối hạt và nông sản ở trạng thái an toàn được lâu dài phải quản lý tốt tiêu chuẩn phẩm chất ngay từ khi thu hoạch cũng như trong quá trình vận chuyển và suốt quá trình bảo quản chế biến.

Những chỉ tiêu quan trọng như: thuỷ phân, độ đồng nhất, hạt hoàn thiện tỉ lệ nảy mầm, mật độ sâu bọ, màu sắc, mùi vị và các chất dinh dưỡng như đạm, đường, chất béo, vitamin...

Muốn đạt được những yêu cầu về phẩm chất cần làm tốt các điểm sau:

- Thu hoạch đúng độ chín, lựa chọn và phân loại đúng tiêu chuẩn phẩm chất quy định.

- Khi thu hoạch nông sản phẩm cần kiểm tra chu đáo phẩm chất ban đầu, chú ý các chỉ tiêu độ sạch, thuỷ phân, sâu bệnh, thành phần dinh dưỡng...

- Trong quá trình vận chuyển, bảo quản phải hết sức ngăn ngừa hạn chế các yếu tố làm ảnh hưởng đến phẩm chất nông sản, phải thường xuyên kiểm tra và phải có biện pháp xử lý kịp thời thích đáng.

### 3.3. Vệ sinh dụng cụ, nhà kho:

Việc giữ gìn sạch sẽ kho tàng, dụng cụ thiết bị bao bì và nông sản là một khâu quan trọng trong bảo quản, là điều kiện căn bản nhất để phòng ngừa khối nông sản khỏi bị hư hỏng phẩm chất.

Vệ sinh kho tàng có thể ngăn ngừa được sự phát sinh phá hoại của côn trùng, vi sinh vật và các loại gặm nhấm khác. Đặc biệt là trong hoàn cảnh thực tế ở nước ta, trình độ kỹ thuật, thiết bị bảo quản còn hạn chế nên việc giữ gìn vệ sinh kho tàng cần phải được coi trọng.

Nội dung vào yêu cầu của công tác vệ sinh bao gồm:

- Giữ gìn khối nông sản luôn sạch sẽ, không làm tăng tạp chất, thuỷ phân, không để nhiễm sâu hại.

- Giữ gìn kho tàng luôn sạch sẽ, trên dưới găm kho, xung quanh kho không có rác bẩn, nước ứ đọng, trước và sau mỗi lần xuất kho cần được làm vệ sinh. Có thể sử dụng một số hoá chất như  $CCl_3NO_2$ ,  $CH_3Br$  để xử lý trong và ngoài kho.

Ta chọn lựa các dụng cụ không dính dầu mỡ bôi trơn như chum, thùng, hộc, bao bì, nhà kho. Sau khi dùng nước sạch tẩy rửa các dụng cụ, có thể sử dụng các loại nước sát trùng như xà phòng, nước javel. Trước hết dùng nước sạch rửa sơ một lần, sau đó ngâm các dụng cụ trong nước sát trùng khoảng 15 – 20 phút. Sau đó dùng nước sạch rửa lại cho thật sạch, phơi khô các dụng cụ chứa.

Sử dụng hoá chất phostosin để xông hơi trong kho, cứ 1 viên cho  $1m^2$  kho, trong một tuần lễ, có khả năng bảo quản được vài năm mà không hỏng. Hoặc có thể sử dụng thuốc khác để bảo quản như Malthion.

### 3.4. Điều kiện ảnh hưởng đến đời sống côn trùng trong kho:

+ Độ ẩm (độ ẩm):

Độ ẩm hạt cũng như những sinh vật khác, nước là yếu tố không thể thiếu được đối với côn trùng. Hoạt động sống của sâu mọt liên quan chặt chẽ với độ ẩm hạt. Do vậy để ngăn ngừa sâu mọt phát triển và ăn hạt trong quá trình bảo quản, điều đầu tiên là phải làm khô hạt đến độ ẩm an toàn. Thuỷ phân hạt càng thấp sâu mọt càng khó phát triển.

+ Độ ẩm không khí:

Độ ẩm không khí cũng có ảnh hưởng đến hoạt động và phát triển của sâu mọt. Độ ẩm không khí từ 80 – 100% là điều thích hợp cho sâu mọt phát triển và sinh sản, độ ẩm không khí dưới 60% ức chế hoạt động sống của sâu mọt.

+ Nhiệt độ:

Nhiệt độ là một yếu tố ảnh hưởng nhiều đến hoạt động của côn trùng, vì chúng là loại động vật có thân nhiệt cố định nên hoạt động sống của chúng phụ thuộc nhiều vào môi trường xung quanh.

Như nhiệt độ môi trường thích hợp, sâu mọt hoạt động mạnh. Nhìn chung, nhiệt độ thích hợp với sâu mọt là từ 25 – 35°C.

Như nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, sâu mọt sẽ phát triển chậm, hoặc bị chết. Thực nghiệm cho thấy, tất cả các loại sâu mọt hại kho đều chết ở nhiệt độ 66°C trong 10 phút, hoặc ở 49°C trong 20 phút.

+ Ngoài ra các yếu tố như: chất dinh dưỡng, thành phần không khí trong khối hạt, thành phần tạp chất, độ nguyên vẹn của hạt cũng ảnh hưởng nhiều đến hoạt động sống của côn trùng trong khối hạt.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Bơm nước, chậu đựng nước, chổi, bình bơm thuốc, bao bì, giá đỡ, kho bảo quản...

### 5. Quy trình thực hiện:

#### 5.1. Chuẩn bị dụng cụ, kho tàng chứa đậu:

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị để chứa đựng đậu.

#### 5.2. Làm sạch các bao bì, dụng cụ hoặc kho chứa:

Các dụng cụ, thiết bị phải đảm bảo sạch sẽ, không để bụi bẩn, không có mùi vị lạ.

Nhà kho cần được vệ sinh sạch sẽ, không để bụi bẩn, không có mùi vị lạ làm ảnh hưởng đến chất lượng của đậu xanh trong quá trình bảo quản.

#### 5.3. Chuẩn bị các điều kiện bảo quản:

Thiết kế nhà kho sao cho có độ thoáng gió, không bị giọt nước mưa, không có ánh nắng rọi vào.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn

- Trang hướng dẫn phát tay. Lớp học...

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, kho tàng chứa đậu	Đủ số lượng

2. Làm sạch bao bì, các dụng cụ hoặc kho chứa	Sạch sẽ đảm bảo vệ sinh
3. Chuẩn bị các điều kiện bảo quản	Thoáng gió, không bị giọt nước mưa, không có ánh nắng rọi vào.

Mã thẻ công việc <b>CBHM 04 02</b>	Tên thẻ công việc: <b>Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái đổ đóng</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 8

### 1. Mở đầu:

Bảo quản ở trạng thái đổ đóng hay người ta còn gọi là bảo quản ở trạng thái thoáng là để khối hạt đậu đỗ tiếp xúc với môi trường bên ngoài dễ dàng, nhằm điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm trong kho và khối nông sản kịp thời thích ứng với môi trường bảo quản. Do đó giữ được độ ẩm và nhiệt độ khối hạt ở trạng thái an toàn.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày ý nghĩa, phương pháp và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng khi bảo quản đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Bảo quản đậu sau thu hoạch trong kho, đồng thời có biện pháp xử lý thích hợp khi khối hạt có hiện tượng hư hỏng, khối hạt được bảo quản an toàn trong thời gian dài, ít bị hư hỏng.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Ý nghĩa của việc bảo quản:

Bảo quản đậu là hạn chế đến mức tối đa, khắc phục những nguyên nhân gây tổn thất cho khối đậu. Bảo quản đậu lạc duy trì và nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng giá trị hàng hoá, từng bước nâng cao thu nhập cho người nông dân.

Bảo quản nông sản là một môn khoa học kỹ thuật bao gồm bảo quản giống và bảo quản các nông sản khác. Nó đòi hỏi phải nắm vững bản chất của các hiện tượng sống của nông sản, mối quan hệ khăng khít giữa môi trường với sản phẩm trong quá trình bảo quản. Mục đích của việc bảo quản nông sản phẩm gồm:

- Bảo quản giống để đảm bảo cho quá trình tái sản xuất mở rộng.
- Đảm bảo cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp chế biến.
- Bảo quản bán thành phẩm sơ chế.
- Sơ chế bảo quản tại chỗ trong điều kiện của những xí nghiệp công nông nghiệp liên hợp.

Vì thế cho nên trong công tác bảo quản nông sản phải giải quyết được 3 yêu cầu chính sau đây:

- Đảm bảo hao hụt thấp nhất về trọng lượng.
- Hạn chế sự thay đổi về chất lượng.
- Chi phí giá thành thấp trên một đơn vị sản phẩm bảo quản.

#### 3.2. Bảo quản các loại đậu đỗ:

Các loại đậu đỗ nói chung do lớp vỏ mỏng nên khả năng bảo vệ kém, lại chứa nhiều protein và chất béo (2 - 20%) nghĩa là những chất dễ phân giải. Mặt khác đậu đỗ lại là nguồn thức ăn rất tốt cho vi sinh vật và còn trùng phá hoại mạnh, rất

dễ bị mốc, oxy hoá, lượng axit béo tăng lên, phẩm chất của đậu đỗ giảm xuống. Độ ẩm của hạt 15 - 16% và bảo quản trong điều kiện nhiệt độ cao rất dễ dẫn đến hiện tượng tự bốc nóng.

Hiện tượng hạt tự bốc nóng là hiện tượng khối hạt do hoạt động sống của hạt và do hoạt động của các vi sinh vật gây toả nhiệt trong khối hạt, khối hạt có tính dẫn nhiệt kém nên nhiệt độ của khối hạt tăng cao quá trình hoạt động của môi trường.

Nếu trong khối hạt lẫn nhiều tạp chất hoặc sâu hại nghiêm trọng thì khả năng biến chất của hạt tương đối lớn. Từ sự biến hoá hình thái của hạt có thể nhận ra mức độ biến chất của hạt. Ví dụ nếu độ ẩm là 13%, ở nhiệt độ cao 20°C có thể quan sát thấy màu sắc của tử diệp đậm. Còn nếu bộ phận hạt không chín đều, độ ẩm hạt là 13% và ở nhiệt độ đảm bảo là 23% thì mặt sau tử diệp màu bột hồng...

Hiện nay có nhiều phương pháp bảo quản khác nhau, mỗi phương pháp có những ưu nhược điểm riêng. Tuỳ theo điều kiện gia đình, cơ sở sản xuất mà ta áp dụng phương pháp bảo quản cho thích hợp:

- Bảo quản đóng.
- Bảo quản kín.
- Bảo quản trong môi trường lạnh.

#### 3.3. Bảo quản đậu lạc (đậu phộng):

Đậu lạc là loại hạt chứa nhiều dầu và protein. Trong điều kiện nhiệt đới sau 18 tháng bảo quản, lượng protein trong hạt bị hao hụt. N tổng số hao hụt là 7,5%. Riêng protein giảm tới 11,5%. N hoà tan giảm 10,5%. Lượng dầu và protein cao trong hạt lạc đã gây khó khăn nhiều trong quá trình bảo quản. Lượng lipit bị hao hụt nhiều nhất trong quá trình oxy hoá dưới tác dụng của men lipaza. Trong điều kiện bảo quản tốt chỉ sau 75 ngày, chỉ số axit của chất béo trong hạt lạc có thể tăng từ 0,7% tới 2,2% và sau 10 tháng là 4,88% do đó làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến phẩm chất hạt. Đối với hạt giống việc làm giảm hàm lượng dầu trong hạt có ảnh hưởng trực tiếp đến tỉ lệ nảy mầm và sức sống của hạt.

Ngoài ra trong quá trình bảo quản, hạt đậu lạc còn bị sâu mọt và vi sinh vật phá hoại nghiêm trọng cũng gây tổn thất đáng kể. Ở lớp vỏ quả và hạt đậu lạc dễ bị nấm, mốc phát triển, điển hình là *Aspergillus Flavus* tiết ra độc tố Aflatoxin rất có hại với người và gia súc. Vì thế cho nên khi đảm bảo đậu lạc vấn đề cần phải hạn chế đến mức thấp nhất, đó là sự ngăn chặn sự ho hấp của hạt và những yếu tố thúc đẩy quá trình này, đồng thời ngăn chặn sự phát sinh, phát triển của sâu mọt và nấm mốc... Muốn vậy phải giữ cho độ ẩm của hạt và trong kho ở mức thấp, nhiệt độ trong kho thấp và tránh tiếp xúc với không khí. Ngoài ra kho tàng được theo dõi, kiểm tra thường xuyên và xử lý thuốc kịp thời khi phát hiện sâu bệnh gây hại.

Nếu số lượng ít có thể bảo quản bằng chum vại và bịt kín. Trong thời gian bảo quản không nên có những xáo trộn không cần thiết, chỉ nên kiểm tra lại tỉ lệ nảy mầm và sức nảy mầm 15 - 20 ngày trước khi gieo. Phải có kho bảo quản riêng, xây dựng những kho lớn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

#### 3.4. Phương pháp bảo quản:

Bảo quản đóng hay còn gọi là bảo quản thoáng là để khối hạt tiếp xúc với môi trường không khí bên ngoài dễ dàng, nhằm điều chỉnh nhiệt độ, ẩm độ trong

kho và khối nông sản một cách kịp thời thích ứng môi trường bảo quản. Do đó giữ được độ ẩm và nhiệt độ của khối hạt ở trạng thái an toàn. Bảo quản thoáng đòi hỏi phải có hệ thống thông hơi thoáng gió để đề phòng trường hợp khối hạt có độ ẩm và nhiệt độ cao hơn so với không khí bên ngoài thông gió tự nhiên hay quạt gió để tận dụng không khí khô lạnh ở bên ngoài vào. Ngược lại khi nhiệt độ và ẩm độ bên ngoài không khí cao hơn trong kho phải đóng kín kho để ngăn ngừa không khí nóng và ẩm thâm nhập vào kho.

Trong quá trình bảo quản thoáng, lợi dụng tự nhiên để thông gió là thông gió tiêu cực. Còn nếu cũng là chế độ bảo quản thoáng, song ta áp dụng thông gió nhờ máy móc gọi là thông gió tích cực.

+ Thông gió tự nhiên:

Là phương pháp tương đối đơn giản, rẻ tiền, nhưng phải tính toán nắm đúng thời cơ thì thông gió mới thuận lợi. Muốn thông gió tự nhiên cần có 4 điều kiện sau:

- Thời tiết: ngoài trời không mưa, không có sương mù vì lúc đó là lúc ẩm độ cao sẽ có hại. Gió thổi nhẹ nhàng, trời không có giông, sấm sét...

- Nhiệt độ: Ngoài trời, xung quanh kho nhiệt độ không được cao quá 32°C và không thấp, dưới 10°C vì nếu nhiệt độ cao quá, lúc mở cửa thông gió, khí nóng sẽ vào làm tăng nhiệt độ trong kho. Hoặc nếu dưới 10°C thì lại mang lạnh vào trong kho. Hoặc nếu dưới 10°C thì mang lạnh vào kho làm tăng hơi nước trong kho.

- Độ ẩm tuyệt đối: Ngoài trời xung quanh kho phải thấp hơn độ ẩm tuyệt đối trong kho. Nếu cao hơn thì khi mở cửa thông gió, độ ẩm tuyệt đối ở bên ngoài có thể luôn vào làm cho độ ẩm tương đối trong kho tăng cao, hạt dễ bị nhiễm ẩm.

- Điểm sương: Nhiệt độ điểm sương trong kho phải thấp hơn nhiệt độ ngoài kho. Vì trường hợp không khí ngoài kho thấp hơn nhiệt độ điểm sương trong kho, hơi nước.

Với phương pháp bảo quản đóng, ta đổ đậu lên sàn kho bảo quản. Phương pháp này chỉ áp dụng cho bảo quản trong thời gian ngắn, bởi khối đậu trực tiếp tiếp xúc với không khí nên dễ hút ẩm, các vi sinh vật, sâu mọt dễ dàng xâm nhập gây hư hỏng đậu.

3.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đậu trong quá trình bảo quản:

+ Độ ẩm hạt:

Trong hạt bao giờ cũng có một hàm lượng nước nhất định, đó là độ ẩm hạt. Khi độ ẩm hạt thấp, sự trao đổi chất trong các tế bào hạt giảm, hạn chế mọi hoạt động, kìm hãm sự phát triển của sâu mọt và các vi sinh vật trong khối hạt.

Độ ẩm càng cao, các hoạt động như sự trao đổi chất, quá trình hô hấp của khối hạt, của vi sinh vật, men mốc, sâu mọt trong khối hạt giảm, hạn chế mọi hoạt động này, người ta phải giảm độ ẩm trong hạt xuống thấp để bảo quản ở trạng thái khô.

Chế độ bảo quản hạt khô dựa trên nguyên tắc độ ẩm giới hạn các hoạt động sinh lý, sinh hoá xảy ra trong hạt và các thành phần khác trong khối hạt.

- Để bảo quản trong thời gian ngắn: độ ẩm của đậu dưới 14%
- Để bảo quản trong một năm: độ ẩm của đậu dưới 12%
- Để bảo quản trên một năm: độ ẩm của đậu dưới 10%

Khi ở độ ẩm thấp, hạt có thể bảo quản lâu dài ít bị ảnh hưởng đến chất lượng và ít phụ thuộc vào sự thay đổi nhiệt độ của môi trường bên ngoài.

+ Nhiệt độ:

Nhiệt độ của hạt và nhiệt độ môi trường xung quanh đều có ảnh hưởng đến quá trình bảo quản hạt. Khi nhiệt độ thấp mọi hoạt động sống trong khối hạt ngưng trệ giúp cho quá trình bảo quản được an toàn, thuận lợi hơn.

+ Các yếu tố khác:

Độ ẩm của hạt, các chất như vỏ quả, lá cành, bụi, đất, hạt vỡ, hạt non, hạt nảy mầm, sâu mọt... đều là những yếu tố ảnh hưởng xấu tới hiệu quả bảo quản.

Để hạn chế hoạt động của tất cả các thành phần sống trong khối hạt, chế độ bảo quản hạt trong môi trường kín là hiệu quả nhất.

#### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Giá đỡ, nhiệt kế, quạt gió, bao bì...

#### 5. Quy trình thực hiện:

##### 5.1. Kiểm tra kho bảo quản:

Trước khi bảo quản đậu đỗ nên kiểm tra mức độ sạch của kho, hệ thống kho: độ kín, độ thoáng và hệ thống thông hơi thoáng gió.

##### 5.2. Đổ đậu vào kho bảo quản:

Đậu đỗ được đổ vào trong kho và trải đều trên bề mặt sàn kho.

Nên dùng trâu hoặc vách ngăn cách khối hạt với sàn và tường kho, vì khi thay đổi thời tiết nền và tường thường bốc hơi làm ướt hạt gây ẩm mốc, bốc nóng từng khu vực.

##### 5.3. Kiểm tra định kỳ trong quá trình bảo quản:

Trong quá trình bảo quản đậu đỗ, thường xuyên theo dõi kiểm tra. Định kỳ (hàng tuần) thông gió, theo dõi nhiệt độ, độ ẩm của hạt, của kho, kiểm tra tình trạng sâu mọt, men mốc, chất lượng hạt, kịp thời phát hiện, xử lý cá sự cố có khả năng gây tổn thất.

##### 5.4. Xử lý khối hạt khi có hiện tượng hư hỏng:

Trường hợp khối đậu có độ ẩm và nhiệt độ cao hơn so với nhiệt độ không khí bên ngoài thì tiến hành thông gió tự nhiên hay quạt gió để tận dụng không khí khô lạnh bên ngoài. Ngược lại khi nhiệt độ và độ ẩm bên ngoài không khí cao hơn trong kho phải đóng kín cửa để ngăn ngừa không khí nóng và ẩm thâm nhập vào kho.

+ Thông gió tự nhiên: là biện pháp mở cửa kho để trao đổi không khí bên trong và ngoài kho một cách tự nhiên. Trước tiên mở cửa kho từ hướng gió thổi đến, sau đó mở cửa ở hai bên kho, sau cũng là mở cửa cho không khí thoát ra. Cách làm như vậy không làm thay đổi đột ngột về nhiệt độ và độ ẩm trong kho.

+ Thông gió tích cực: là cách xử lý khối hạt bằng lượng không khí cho đi qua độ dày của nó bằng cách dùng quạt gió có công suất lớn để thổi không khí mát vào toàn bộ khối hạt.

#### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn
- Trang hướng dẫn phát tay.
- Lốp học...

#### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Kiểm tra kho bảo quản	Kiểm tra các yếu tố của kho bảo quản
2. Đổ đậu vào kho bảo quản	Trải đều trên bề mặt sàn kho
3. Kiểm tra định kỳ trong quá trình bảo quản	Cẩn thận và liên tục
4. Xử lý khối hạt khi có hiện tượng hư hỏng.	Xử lý kịp thời và đúng phương pháp

Mã thẻ công việc <b>BHM 04 03</b>	Tên thẻ công việc: <b>Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái đóng bao</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 8

### 1. Mở đầu:

Bảo quản ở trạng thái đóng bao hay kín là đỉnh chỉ sự trao đổi không khí giữa nông sản với môi trường bên ngoài giữ cho khối hạt luôn ở trạng thái an toàn.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày ý nghĩa, phương pháp và các yêu cầu kỹ thuật khi bảo quản đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Bảo quản đậu sau thu hoạch trong kho, đồng thời có biện pháp xử lý thích hợp khi khối hạt có hiện tượng hư hỏng, khối hạt được bảo quản an toàn trong thời gian dài, ít bị hư hỏng.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Ý nghĩa của phương pháp:

Bảo quản kín là bảo quản trong điều kiện thiếu oxy, mục đích là để hạn chế quá trình hô hấp của hạt, đồng thời khống chế bớt sự phát sinh phát triển phá hoại của vi sinh vật và côn trùng.

#### 3.2. Yêu cầu kỹ thuật:

Bảo quản đậu đỗ ở trạng thái kín đòi hỏi các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Kho tàng hoặc phương tiện chứa đậu đỗ phải kín hoàn toàn, không khí ở bên ngoài không thể thâm nhập vào được.

- Thiết bị kho tàng phải đảm bảo chống nóng, chống ẩm tốt.

- Phẩm chất ban đầu của hạt phải đảm bảo tiêu chuẩn quy định, nhất là độ ẩm hạt phải thấp (11 - 13%), khối hạt không lẫn tạp chất, không có sâu mọt phá hoại.

#### 3.3. Phương pháp bảo quản kín:

Hiện nay theo kinh nghiệm của nông dân, người ta dùng tro để bảo quản. Dùng tro sạch và khô, rây mịn, trộn với đậu theo tỉ lệ 1 tro 10 đậu, đảm bảo xung quanh hạt đậu đều có tro. Cho đậu vào các dụng cụ chứa và đưa vào nơi bảo quản thoáng mát.

Ngoài ra người ta còn bảo quản bằng là xoan khô: lá xoan phơi thật khô giòn, đen vó nát trộn với đậu hạt cho vào dụng cụ chứa và đưa đi bảo quản.

Viện công nghệ sau thu hoạch trước đây có khuyến cáo dùng dầu thực vật trộn vào hạt đậu với tỉ lệ 5 - 10ml dầu cho 1kg hạt cũng bảo quản tốt được 2 - 4 tháng. Ta có thể áp dụng biện pháp xông hơi để chống sâu mọt bằng phốt phua nhôm.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Giá đỡ, nhiệt kế, quạt gió, bao bì...

### 5. Quy trình thực hiện:

#### 5.1. Kiểm tra kho bảo quản:

Kiểm tra độ sạch của kho, chế độ chống ẩm, chống nóng của kho bảo quản.

#### 5.2. Sắp xếp bao bì trong kho:

Bao bì được sắp xếp theo các yêu cầu nhất định. Phải xếp bao trên bục gỗ cách nền kho khoảng 20cm và cách tường 50cm. Bao phải xếp ngang dọc kiểu 3 bao hoặc 5 bao, miệng bao quay vào phía trong. Bao xếp thành lô, giữa các lô có lối đi lại để thông thoáng, kiểm tra, theo dõi, vận chuyển hàng hoá.

Khi nhiệt độ không khí vượt quá 15°C thì căn cứ vào độ ẩm khác nhau của hạt mà có thể xếp hạt như sau:

Nếu độ ẩm của hạt < 12% để hạt rời có độ cao 1,5m, để trong bao và xếp 8 tầng.

Nếu độ ẩm của hạt 12 - 14% để hạt rời có độ cao 1,0m, để trong bao và xếp 6 tầng.

Nếu độ ẩm của hạt 14 - 16% để hạt rời có độ cao 0,7m, để trong bao và xếp 4 tầng.

Nếu độ ẩm của hạt > 16% để hạt rời có độ cao 0,5m, để trong bao và xếp 2 tầng.

Về mùa hè do thời tiết nóng nực nên độ cao hạt để rời nên giảm đi 1/3 và số tầng bao không quá 2 tầng bao. Với lượng hạt ít có thể dùng chum, vại có lót cho bệp để hút ẩm, bỏ đậu vào và đậy kín. Không nhập kho lúc nóng.

Theo tài liệu nghiên cứu của Trung Quốc thì đậu nành nhập kho khi hạt nguội sau 10 tháng tỉ lệ nảy mầm trên 50%. Nếu nhập kho lúc nóng thì tỉ lệ nảy mầm chỉ còn 4% mà thôi.

#### 5.3. Kiểm tra định kỳ trong quá trình bảo quản:

Trong quá trình bảo quản đậu đỗ, thường xuyên theo dõi kiểm tra. Định kỳ (hàng tuần) thông gió, theo dõi nhiệt độ, độ ẩm của hạt, của kho, kiểm tra tình trạng sâu mọt, men mốc, chất lượng hạt, kịp thời phát hiện, xử lý cá sự cố có khả năng gây tổn thất.

#### 5.4. Xử lý khối hạt khi có hiện tượng hư hỏng:

Khi thấy khối đậu trong kho bảo quản có hiện tượng như nhiệt độ tăng cao thì phải nhanh chóng thông gió làm mát, hạ nhiệt độ khối hạt. Khi độ ẩm khối hạt tăng cao cần nhanh chóng đưa đi phơi hong hay sấy để làm giảm độ ẩm của đậu đỗ đạt đến độ ẩm bảo quản.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn

- Trang hướng dẫn phát tay.

- Lớp học...

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Kiểm tra kho bảo quản	Kiểm tra hết các yếu tố bảo quản
2. Sắp xếp bao bì vào kho bảo quản	Đúng yêu cầu kỹ thuật

3. Kiểm tra định kỳ trong quá trình bảo quản	Kiểm tra các yếu tố theo hàng tháng
4. Xử lý khối hạt	Xử lý kịp thời

Mã thẻ công việc BHM 04 04	Tên thẻ công việc: Bảo quản đậu đỗ trong xiclo	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 8

### 1. Mở đầu:

Bảo quản đậu đỗ trong xiclo là công nghệ tiên tiến được sử dụng rộng rãi hiện nay. Công nghệ này áp dụng dễ dàng, tiết kiệm không gian, ít tốn dụng cụ, dễ vận chuyển. Ngoài ra công nghệ này còn dễ dàng điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm khối nông sản và kịp thời thích ứng với môi trường bảo quản. Do đó giữ được độ ẩm và nhiệt độ khối hạt ở trạng thái an toàn.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày ý nghĩa, phương pháp và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bảo quản đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Bảo quản đậu sau thu hoạch trong các xiclo, đồng thời có biện pháp xử lý thích hợp khi khối hạt có hiện tượng hư hỏng, khối hạt được bảo quản an toàn trong thời gian dài, ít bị hư hỏng.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Ý nghĩa của việc bảo quản:

Cũng như các phương pháp bảo quản khác bảo quản đậu đỗ trong các xiclo là hạn chế đến mức tối đa, khắc phục những nguyên nhân gây tổn thất cho khối đậu. Bảo quản đậu lạc duy trì và nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng giá trị hàng hoá, từng bước nâng cao thu nhập cho người nông dân.

#### 3.2. Phương pháp bảo quản:

Bảo quản đậu đỗ trong các xiclo là công nghệ tiên tiến dùng xiclo hay các dụng cụ khác như chum vại, cốt (bố), rương... để chứa đậu đỗ.

Đậu đỗ sau khi phơi khô đạt đến độ ẩm bảo quản an toàn, loại sạch tạp chất đổ vào các xiclo và các chum, vại... sau đó đậy kín không cho tiếp xúc với không khí bên ngoài.

Có thể dùng nắp bằng tôn, hoặc dùng lá chuối khô... để phủ kín bên trên dụng cụ chứa tức là bảo quản ở trạng thái yếm khí. Với hình thức này, nếu đảm bảo những yêu cầu phẩm chất ban đầu có thể giữ được trong thời gian khá dài.

Trạng thái yếm khí là trạng thái bảo quản không có không khí hay nói cách khác là bảo quản không cho khối hạt tiếp xúc với ô xi.

Trong thời gian bảo quản tuy hạt hô hấp yếu nhưng do độ ẩm hạt thấp, hạt sạch sẽ nên hao hụt không đáng kể nhưng nếu phẩm chất ban đầu của đậu đỗ kém, hạt lẫn nhiều tạp chất đất đá, rác cành, nhiều hạt xanh, nứt vỡ... thì càng nhanh bị hư hỏng hơn, các chất khí sinh ra do quá trình hô hấp yếm khí không có điều kiện thoát ra ngoài, sẽ tích tụ nhiều nên chóng hỏng.

Hô hấp yếm khí là quá trình hoạt động của các vi sinh vật trong môi trường không có ô xi.

#### 3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đậu trong quá trình bảo quản:

+ Độ ẩm (độ ẩm) hạt:

Trong hạt bao giờ cũng có một hàm lượng nước nhất định, đó là độ ẩm hạt. Khi độ ẩm hạt thấp, sự trao đổi chất trong các tế bào hạt giảm, hạn chế mọi hoạt động, kìm hãm sự phát triển của sâu mọt và các vi sinh vật trong khối hạt.

Độ ẩm càng cao, các hoạt động như sự trao đổi chất, quá trình hô hấp của khối hạt, của vi sinh vật, men mốc, sâu mọt trong khối hạt càng tăng vì vậy để hạn chế các hoạt động này, người ta phải giảm độ ẩm trong hạt xuống thấp để bảo quản ở trạng thái khô.

Chế độ bảo quản hạt khô dựa trên nguyên tắc độ ẩm giới hạn các hoạt động sinh lý, sinh hoá xảy ra trong hạt và các thành phần khác trong khối hạt.

+ Nhiệt độ:

Nhiệt độ của hạt và nhiệt độ môi trường xung quanh đều có ảnh hưởng đến quá trình bảo quản hạt. Khi nhiệt độ thấp mọi hoạt động sống trong khối hạt ngưng trệ giúp cho quá trình bảo quản được an toàn, thuận lợi hơn.

+ Các yếu tố khác:

Độ ẩm của hạt, các chất như vỏ quả, lá cành, bụi, đất, hạt vỡ, hạt non, hạt nảy mầm, sâu mọt... đều là những yếu tố ảnh hưởng xấu tới hiệu quả bảo quản.

Để hạn chế hoạt động của tất cả các thành phần sống trong khối hạt, chế độ bảo quản hạt trong môi trường kín là hiệu quả nhất.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Giá đỡ, nhiệt kế, quạt gió, bao bì...

### 5. Quy trình thực hiện:

#### 5.1. Kiểm tra các xiclo:

Trước khi bảo quản đậu đỗ nên kiểm tra mức độ sạch sẽ của các xiclo và các dụng cụ chứa khác: độ lạnh lạnh, sạch sẽ...

#### 5.2. Đổ đậu vào xiclo:

Có thể sử dụng các xe đẩy tay để vận chuyển đậu hoặc bung bê trực tiếp các bao bì hoặc dùng thau, thùng, gùi để đổ đậu đỗ lên xiclo.

Đậu đỗ được đổ trong các xiclo cần cẩn thận hạn chế sự rơi vãi, đổ vỡ. Nên đổ gần đầy đến miệng xiclo để còn che đậy cho kín.

#### 5.3. Che đậy xiclo:

Che đậy xiclo là nhằm tránh không cho đậu đỗ trong xiclo tiếp xúc với không khí, hạn chế sự hư hỏng của đậu đỗ trong quá trình bảo quản.

Dùng nắp bằng tôn, lá chuối khô... phủ kín lên nắp xiclo.

#### 5.4. Xử lý khối hạt khi có hiện tượng hư hỏng:

Trong quá trình bảo quản đậu đỗ, thường xuyên theo dõi kiểm tra. Trường hợp khối hạt có độ ẩm và nhiệt độ cao hơn so với nhiệt độ không khí bên ngoài thì tiến hành đưa đi phơi ngay hoặc đưa đi phơi sấy lại.

### 6. Học liệu và phương pháp thực hành phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn

- Trang hướng dẫn phát tay.
- Lớp học...

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Kiểm tra các xiclo	Kiểm tra cẩn thận mức độ sạch
2. Đổ đậu vào xiclo	Không đổ đầy quá, ít rơi vãi
3. Che đậy xiclo	Đảm bảo kín
4. Xử lý khối hạt khi có hiện tượng hư hỏng	Xử lý kịp thời, đúng phương pháp

Mã thẻ công việc <b>BHM 04 05</b>	Tên thẻ công việc: <b>Kiểm tra nhiệt độ của khối hạt</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

#### 1. Mở đầu:

Trong quá trình bảo quản đậu đỗ, khi gặp điều kiện bảo quản không thuận lợi, nhiệt độ của khối hạt tăng cao gọi là hiện tượng tự bốc nóng, các thành phần có trong hạt bị biến đổi, gây hư hỏng khối đậu. Xác định nhiệt độ của khối hạt nhằm mục đích phòng tránh và hạn chế tối đa, không để khối đậu bị hư hỏng do hiện tượng bốc nóng.

#### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày phương pháp lấy mẫu và kiểm tra nhiệt độ của khối hạt trong quá trình bảo quản đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thực hiện kiểm tra nhiệt độ của khối hạt trong quá trình bảo quản đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi miệng của người hướng dẫn.

#### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

##### 3.1. Tính dẫn nhiệt của hạt:

Hạt là một thể lưu cơ co dãn có tính dẫn nhiệt thông qua hạt tiếp xúc lẫn nhau, nhiệt năng dần dần chuyển dịch, tốc độ rất chậm, cho nên hạt là loại dẫn nhiệt kém.

Ở điều kiện bịt kín, không thông gió, độ ẩm của hạt càng lớn thì truyền nhiệt của hạt càng chậm còn hàm lượng nước càng cao thì truyền nhiệt càng nhanh.

##### 3.2. Định nghĩa hiện tượng bốc nóng:

Hiện tượng bốc nóng là hiện tượng nhiệt độ đồng hạt tăng cao do các hoạt động sinh lý, sinh hoá của các thành phần trong hạt xảy ra mãnh liệt và tính dẫn nhiệt kém của khối hạt.

##### 3.3. Nguyên nhân hiện tượng bốc nóng:

Hiện tượng bốc nóng rất phổ biến trong quá trình bảo quản các sản phẩm nói chung và đối với hạt nông sản nói riêng. Nhiệt độ tăng dần trong quá trình bảo quản là biểu hiện rõ rệt nhất của hiện tượng bốc nóng. Có nhiều nguyên nhân gây ra hiện tượng này: do đặc tính sinh lý, sinh hoá, vật lý của hạt gây ra, ở trong hoàn cảnh nhất định thuận lợi cho sự phát triển những đặc tính trên sẽ xảy ra hiện tượng bốc nóng của khối hạt.

Đặc tính sinh lý, sinh hoá gây bốc nóng chủ yếu là hoạt động hô hấp của hạt và các vật thể sống. Do tính dẫn nhiệt, truyền nhiệt của hạt rất kém. Ngoài ra còn do tính tự phân cấp, tính hấp thụ và tính tan rã của khối hạt kết thúc quá trình tự bốc nóng phát triển nhanh.

##### 3.4. Bản chất của hiện tượng bốc nóng:

Khi bị bốc nóng nhiệt độ đồng hạt có thể lên tới 55 - 65°C, thậm chí có thể lên tới 70 - 75°C, phụ thuộc vào tình trạng ban đầu và điều kiện bảo quản khối hạt.

Bản chất sinh lý của quá trình bốc nóng là quá trình hô hấp mạnh của tất cả các thành phần sống trong khối hạt dẫn đến sinh ra một lượng nhiệt đáng kể. Nguyên nhân vật lý chính là do tính dẫn nhiệt kém của khối hạt.

##### 3.5. Nguyên nhân tạo nhiệt trong đồng hạt:

Có hai quan điểm về nguyên nhân bốc nóng:

- Quan điểm thứ nhất cho là do hoạt động sinh lý, sinh hoá của hạt liên quan đến các hoạt động của các enzyme trong hạt.

- Quan điểm thứ hai là vai trò chính trong quá trình bốc nóng là hoạt động mãnh liệt của vi sinh vật sống trong khối hạt, chủ yếu là nấm mốc.

Người ta đã thử bảo quản hai lô hạt: lô thứ nhất là đã bị nhiễm mốc, lô thứ hai là đã khô sạch đã thành trùng. Thử nghiệm cho thấy:

- Hạt bị nhiễm mốc hai ngày thải 1.700 - 1.850mg CO<sub>2</sub>/kg c.k/24h.

- Hạt khô bình thường trong hai ngày thải 0,02 - 0,1mg CO<sub>2</sub>/kg c.k/24h.

Lô hạt thứ nhất sau một thời gian bảo quản bị bốc nóng, trong khi đó lô hạt thứ hai không bị.

Nguyên nhân chính của hiện tượng bốc nóng là do hoạt động mãnh liệt của chính bản thân khối hạt và các vi sinh vật sống trong đó.

##### 3.6. Những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình bốc nóng:

Quá trình bốc nóng liên quan đến các hoạt động sinh lý, sinh hoá của hạt và các vi sinh vật trong khối hạt. Do vậy các yếu tố tác động đến quá trình bốc nóng chính là những yếu tố ảnh hưởng hoạt động của vi sinh vật và sinh vật hạt đó là: độ ẩm hạt, độ tạp chất, độ hoàn thiện, độ nhiễm vi sinh vật, sâu mọt...

Thử nghiệm cho thấy trong cùng một điều kiện bảo quản, bốc nóng xuất hiện trước ở khối hạt có nhiều hạt non, hạt lép, thân, lá và tạp chất khác. Bốc nóng xuất hiện ở những nơi có thủy phân cao hơn, và ở chỗ có nhiều sâu mọt hơn.

##### 3.7. Các giai đoạn của quá trình bốc nóng:

Quá trình bốc nóng tiến triển theo các giai đoạn như sau:

+ Giai đoạn một, giai đoạn bắt đầu: là giai đoạn tăng khối lượng vi sinh vật trong khối hạt, chủ yếu là nấm mốc.

+ Giai đoạn hai, giai đoạn phát triển bốc nóng, nhiệt độ khối hạt bắt đầu tăng từ 25 - 40°C, các vi sinh vật phát triển mạnh.

+ Giai đoạn ba, giai đoạn phát triển mãnh liệt, nhiệt độ trong khối hạt tăng mạnh đến 40 - 50°C, giảm số lượng nấm mốc, giảm các loại vi sinh vật, và bắt đầu phát triển vi khuẩn chịu nhiệt.

+ Giai đoạn bốn, giai đoạn kết thúc, ở giai đoạn này số lượng các vi sinh vật giảm rõ rệt, nhiệt độ đồng hạt giảm dần, tất nhiên ở giai đoạn này chất lượng hạt đã giảm, hạt có mùi ôi cay, sẫm màu.

### 3.8. Những tác hại của quá trình bốc nóng

Hạt bị bốc nóng thay đổi chỉ tiêu cảm quan và độ tươi của hạt suy giảm:

- Vỏ đậu bị sẫm màu, mất độ bóng, lạc có mùi ôi khét, đậu nấu ăn sượng đôi khi còn đắng và có mùi cứt nhán.

- Giảm các chỉ tiêu công nghệ, giảm giá trị thành phẩm vì thành phần hoá học của hạt bị thay đổi.

- Giảm độ nảy mầm của hạt.

- Hao tổn chất khô.

### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Đậu xanh, nhiệt kế, khay lấy mẫu, cân...

### 5. Quy trình thực hiện:

#### 5.1. Đo nhiệt độ của khối hạt:

Dùng nhiệt kế đo nhiệt độ của khối hạt theo nguyên tắc đo ở nhiều vị trí khác nhau trong đồng; trên, dưới và giữa khối hạt. Đối với các chông bao ta cũng đo ở nhiều vị trí của chông và của bao.

Đối với quy mô bảo quản nhỏ yếu tố nhiệt độ không phải lo lắng lắm, nhưng đối với quy mô bảo quản lớn cần phải kiểm tra nhiệt độ khối thường xuyên để tránh hiện tượng bốc nóng phát triển lan rộng. Đối với hạt mới thu hoạch trong mùa nóng nên kiểm tra nhiệt độ từ 5 - 7 lần. Sau khi tình trạng khối hạt đã ổn định, trong thời tiết khô hanh vẫn cần kiểm tra khối hạt một tháng 1 lần.

#### 5.2. Tính nhiệt độ của khối hạt:

Nhiệt độ của khối hạt là nhiệt độ trung bình của nhiệt độ ở nhiều vị trí khác nhau đã đo.

#### 5.3. Xử lý khối hạt:

Trong quá trình bảo quản đậu đỗ, thường xuyên kiểm tra nhiệt độ của đậu đỗ để kịp thời xử lý khối tránh xảy ra sự hư hỏng cho khối hạt.

Khi nhiệt độ của khối hạt tăng cao thì cần phải xử lý bằng cách thông gió thường xuyên để giảm nhiệt độ của khối hạt xuống đến mức cho phép.

Trong những kho lớn, cần có hệ thống kiểm tra nhiệt độ tự động để tiện theo dõi.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu hướng dẫn

- Trang hướng dẫn phát tay.

- Mẫu đậu.

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Đo nhiệt độ của khối hạt	Đo ở nhiều vị trí khác nhau của khối hạt và của bao.
2. Tính toán nhiệt độ của khối đậu	Tính chính xác
3. Xử lý khối hạt	Kịp thời

Mã thẻ công việc <b>BHM 04 06</b>	Tên thẻ công việc: <b>Lấy mẫu kiểm nghiệm</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

### 1. Mở đầu:

Lấy mẫu là một khâu quan trọng, có ý nghĩa rất lớn đến tính chính xác của kết quả kiểm nghiệm, chính vì vậy mà phải tiến hành lấy mẫu đối với từng lô kiểm nghiệm.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày phương pháp lấy mẫu kiểm nghiệm hạt trong quá trình bảo quản đậu đỗ, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thực hiện lấy mẫu kiểm nghiệm đậu đỗ trong quá trình bảo quản đảm bảo đúng quy trình lấy mẫu.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Đơn vị kiểm nghiệm:

Đơn vị kiểm nghiệm là một lô hạt bao gồm một loại giống, cùng thu hoạch, cùng bảo quản trong cùng điều kiện. Nó chứa một mẫu kiểm nghiệm hoàn chỉnh, độc lập từ lúc lấy mẫu đến lúc phân tích xong các chỉ tiêu.

Một gian kho, một ô kho... chứa một khối lượng ít vẫn phải coi như một lô kiểm nghiệm, nhất thiết không được ghép nhiều gian, khoang, ô, cót... thành một đơn vị kiểm nghiệm. Có như thế mẫu kiểm nghiệm được lấy ra mới đảm bảo tính đại diện.

#### 3.2. Yêu cầu khi lấy mẫu:

Trong mỗi lô kiểm nghiệm phải lấy nhiều điểm. Các điểm lấy mẫu phải phân bố đều trong đó khối lượng mẫu lấy ra ở các điểm phải bằng nhau.

#### 3.3. Phương pháp lấy mẫu:

##### 3.3.1. Lấy mẫu đầu tiên:

Lấy mẫu đậu ở các đồng, bao trong kho bảo quản, các mẫu được lấy đại diện cho toàn bộ khối hạt trong kho.

Đối với hạt đậu đỗ bảo quản trong bao bì, khi lấy mẫu ta tuân theo quy định sau:

- Từ 1 - 10 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 1 đến 4 bao.

- Từ 11 - 50 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 5 đến 10 bao.

- Từ 51 - 100 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 11 đến 15 bao.

- Từ 101 - 500 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 16 đến 30 bao.

- Từ 500 - 1000 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 31 đến 40 bao.

- Từ 1001 - 1500 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 41 đến 50 bao.

- Từ 1501 - 2000 bao lấy ra kiểm nghiệm từ 2,5 đến 3%.

Lượng mẫu lấy ra ở mỗi bao khoảng 0,2 - 0,5 kg để làm mẫu đầu tiên. Từ đó trộn đều và chia nhỏ để lấy mẫu trung bình.

##### 3.3.2. Lấy mẫu trung bình:

Mẫu thử trung bình có cùng số lượng theo tiêu chuẩn quy định, đại diện cho lô hạt kiểm nghiệm.

Mẫu lấy ra cần bảo quản trong hộp cứng, lọ thủy tinh sạch khô, đậy nắp thật kín, có dán lý lịch mẫu rõ ràng. Trên lý lịch mẫu cần ghi đầy đủ như sau:

- Tên sản phẩm (cấp, loại)



- Số lô hàng (hay cơ quan giao hàng)
- Khối lượng lấy mẫu
- Ngày lấy mẫu
- Nơi lấy mẫu
- Người lấy mẫu

### 3.3.3. Lấy mẫu kiểm nghiệm:

Là một phần của mẫu trung bình được chia đều để tiến hành kiểm nghiệm các chỉ tiêu cần thiết, mẫu kiểm nghiệm quy định từng chỉ tiêu phẩm chất của lô kiểm nghiệm. Vì vậy từng mẫu trung bình chia thành mẫu kiểm nghiệm, ta dàn đều mẫu trên khay hay mặt kính, chia thành 4 theo 2 đường chéo góc. Ta lấy 2 phần đỉnh nhập thành mẫu để lưu, 2 phần còn lại nhập vào 1 mà cứ như vậy mà chia thành mẫu kiểm nghiệm.

**4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:** Khay lấy mẫu, cân, tấm kính...

### 5. Quy trình thực hiện:

#### 5.1. Lấy mẫu đầu tiên:

Lấy mẫu đầu ở các đồng, bao trong kho bảo quản, các mẫu được lấy đại diện cho toàn bộ khối hạt trong kho. Trước khi nhập lại với nhau cân ghi chép nhận xét.

#### 5.2. Lấy mẫu trung bình:

Mẫu đầu tiên trộn đều, trải đều trên mặt khay hay mặt kính chia thành 4 theo 2 đường chéo góc và lấy mẫu thử trung bình ở 2 phần đỉnh nhập lại và cứ như trên mà chia thành mẫu, mẫu trung bình có số lượng theo tiêu chuẩn quy định. Mẫu trung bình được ghi lý lịch rõ ràng.

#### 5.3. Lấy mẫu xét nghiệm:

Ta dàn đều mẫu trên khay hay mặt kính, chia thành 4 theo 2 đường chéo góc. Ta lấy 2 phần đỉnh nhập thành mẫu để lưu, 2 phần còn lại nhập lại làm 1 và cứ như trên mà chia thành mẫu kiểm nghiệm.

### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay
- Trang hướng dẫn học viên.
- Khối hạt mẫu
- Máy chiếu
- Mẫu đậu.

### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Lấy mẫu đầu tiên	Đại diện cho toàn bộ khối hạt trong kho
2. Lấy mẫu trung bình	Đại diện cho khối hạt kiểm nghiệm, có lý lịch rõ ràng.
3. Lấy mẫu kiểm nghiệm	Đại diện cho khối hạt kiểm nghiệm

Mã thẻ công việc <b>BHM 04 07</b>	Tên thẻ công việc: <b>Kiểm tra độ ẩm hạt</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 2	Thực hành 4

### 1. Mở đầu:

Trong quá trình bảo quản các hoạt động sinh lý, sinh hoá của hạt xảy ra liên tục. Độ ẩm của hạt cũng thay đổi tăng hay giảm tùy theo điều kiện bảo quản, nhưng thường thì độ ẩm tăng lên quá giới hạn cho phép, đó là nguyên nhân dẫn đến hư hỏng đậu đỗ. Do đó trong quá trình bảo quản ta phải thường xuyên kiểm tra độ ẩm của chúng để có biện pháp xử lý thích hợp và kịp thời.

### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày nguyên tắc và nội dung phương pháp xác định độ ẩm bằng cách sấy khô, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Kiểm tra độ ẩm của hạt trong quá trình bảo quản, trả lời đúng 90% câu hỏi miệng của người hướng dẫn.

### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

#### 3.1. Nguyên tắc xác định độ ẩm:

Độ ẩm là một chỉ tiêu quan trọng về chất lượng hạt cũng như chất lượng sản phẩm, vì không những nó có thể hiện sản phẩm tốt hay xấu mà còn ảnh hưởng rất lớn đến quá trình bảo quản đậu đỗ.

Việc xác định độ ẩm chính là xác định lượng nước tự do trong hạt. Trong quá trình lấy mẫu và chuẩn bị mẫu để kiểm tra không được làm thay đổi độ ẩm của sản phẩm. Người ta thường xác định độ ẩm vào các thời kì sau:

- + Trước lúc nhập kho để quy định phương pháp và thời gian bảo quản.
- + Trước khi điều vận để xác định kết quả bảo quản, phương tiện vận chuyển.
- + Trong quá trình bảo quản để xác định kết sự diễn biến của hạt.
- + Trước và sau khi xử lý kho bằng thuốc hoá học để có thể quy định liều lượng thuốc, phương pháp xử lý, phương pháp bảo quản.

3.2. Phương pháp xác định độ ẩm:

So sánh độ ẩm của hạt đã bảo quản trong một thời gian và độ ẩm của hạt ban đầu trước khi đưa đi bảo quản.

Có nhiều phương pháp xác định độ ẩm nhưng có 1 phương pháp được coi là chính xác và thông dụng ta gọi là phương pháp sấy khô. Phương pháp tiến hành như sau: Sấy hộp nhôm (hoặc chén cân) đến khối lượng không đổi. Cân hộp nhôm (gồm cả nắp) đã sấy và ghi lại khối lượng  $G_1$ .

Dùng thìa lấy nhiều điểm trong mẫu thử trung bình từ 5 – 7g cho vào hộp nhôm đã sấy. Cân khối lượng hộp nhôm có đậu đỗ chưa sấy và ghi lại khối lượng  $G_0$ . Sấy hộp nhôm trong tủ sấy điện. Sau 1 giờ sấy ở  $130^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ). Lấy hộp nhôm ra để nguội trong bình hút ẩm khoảng 20 phút, xong đem cân và ghi lại khối lượng. Sau đó tiếp tục sấy hộp nhôm có lượng cân đó trong 30 phút cũng ở nhiệt độ trên, lại lấy ra để nguội trong bình hút ẩm khoảng 20 phút và cân lại. Tiếp tục như thế cho đến khi hộp nhôm có khối lượng cân đạt được khối lượng không đổi  $G_2$ .

Độ ẩm % W tính theo công thức sau:

$$W = (G_1 - G_2) 100 / (G_1 - G_0), \%$$

Trong đó:  
 G<sub>1</sub>: Khối lượng của hộp nhôm hoặc chén cân (kể cả nắp đậy) có lượng cân trước khi sấy, g  
 G<sub>2</sub>: Khối lượng của hộp nhôm hoặc chén cân (kể cả nắp đậy) có lượng cân trước khi sấy, g  
 G<sub>0</sub>: Khối lượng của hộp nhôm hoặc chén cân (kể cả nắp đậy) không có lượng cân đã được sấy đến khối lượng không đổi.

Mỗi mẫu thử 30g tiến hành xác định với 2 lượng cân song song. Sai lệch giữa 2 kết quả này không được lớn hơn 0,5%. Độ ẩm của đậu đỗ là trung bình cộng của 2 kết quả đó, tính chính xác đến 0,1%.

Khi sấy phải mở nắp hộp nhôm (hoặc chén cân), khi làm nguội trong bình hút ẩm hoặc khi cân cần phải đậy nắp.

#### 4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:

Nhiệt kế, khay lấy mẫu, cân, máy đo độ ẩm, tủ sấy, hộp nhôm...

#### 5. Quy trình thực hiện:

##### 5.1. Nghiền mẫu:

Mẫu trung bình được để trong phòng ít nhất 1 giờ, sau đó lấy ra nghiền nhỏ. Lượng mẫu lấy khoảng 50g (đối với hạt to), 20g (đối với hạt nhỏ). Hạt được nghiền nhỏ và say qua sàng có đường kính 0,5mm. Sau khi nghiền hạt thành bột mịn, phân thành lượng mẫu, mỗi mẫu từ 5 – 7g.

##### 5.2. Sấy và cân hộp nhôm:

Sấy hộp nhôm (hoặc chén cân) đến khối lượng không đổi. Cân hộp nhôm (gồm cả nắp) đã sấy và ghi lại khối lượng.

##### 5.3. Sấy hộp nhôm và đậu đã được nghiền:

Sấy hộp nhôm có đậu đã được nghiền cho đến khi khối lượng không đổi.

##### 5.4. Tính độ ẩm của hạt:

Tính độ ẩm của đậu đỗ theo công thức trên và so sánh với độ ẩm ban đầu của hạt.

#### 6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học

- Tài liệu phát tay
- Trang hướng dẫn học viên.
- Khối hạt mẫu
- Máy chiếu
- Mẫu đậu.

#### 7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Nghiền mẫu	Mẫu được nghiền nhỏ từ 0,5 – 1,0mm
2. Sấy và cân hộp nhôm	Đạt đến khối lượng không đổi
3. Sấy hộp nhôm và đậu đã được nghiền	Đạt đến khối lượng không đổi
4. Tính độ ẩm của hạt	Tính chính xác

Mã thẻ công việc <b>BHM 04 08</b>	Tên thẻ công việc: <b>Kiểm tra hạt bị sâu, mọt</b>	Thời lượng (Giờ)	
		Lý thuyết 3	Thực hành 6

#### 1. Mở đầu:

Các loại sâu lột xác nhập vào hạt đậu phá hoại gây tổn thất về số lượng cũng như về chất lượng của khối hạt.

Xác định những điều kiện ảnh hưởng đến đời sống của các vi sinh vật, những tác hại do sâu mọt gây ra để có những biện pháp bảo quản tốt nhất hạn chế những tác hại xảy ra đối với khối hạt.

#### 2. Mục tiêu thực hiện công việc

Trình bày phương pháp kiểm tra, các tác hại do sâu mọt và biện pháp xử lý khối hạt khi bị nhiễm sâu mọt trong quá trình bảo quản, trả lời đúng 90% câu hỏi trong bài trắc nghiệm viết.

Thực hiện lấy mẫu và kiểm tra tỉ lệ đậu đỗ bị nhiễm sâu mọt trong quá trình bảo quản, trả lời đúng 90% câu hỏi miệng của người hướng dẫn.

#### 3. Những kiến thức có liên quan trực tiếp đến việc thực hiện công việc

##### 3.1. Điều kiện ảnh hưởng đến đời sống vi sinh vật trong khối hạt:

+ Độ ẩm: giữ vai trò quan trọng đối với sự phát triển của vi sinh vật. Độ ẩm càng cao vi sinh vật phát triển và hoạt động càng mạnh. Một số loại nấm xâm nhập vào hạt đậu ngay từ khi còn ở ngoài đồng. Đối với đậu xanh ở độ ẩm 12 – 12,5% một số nấm đã bắt đầu phát triển chậm, sự suy giảm chất lượng xảy ra từ từ. Nhưng nếu gặp điều kiện thuận lợi, hoặc khi trên bề mặt hạt có nước ngưng (nước tự do) nấm mốc sẽ phát triển mạnh.

+ Nhiệt độ: là yếu tố quan trọng, có ảnh hưởng trực tiếp đến sự hoạt động của vi sinh vật trong quá trình bảo quản hạt nói chung và đậu đỗ nói riêng. Tốc độ phát triển và hư hại do nấm gây ra trong bảo quản hạn chế rất nhiều ở nhiệt độ thấp. Một số mẫu đậu xanh loại hai, có độ ẩm từ 13 – 14% được bảo quản ở nhiệt độ 5 – 80C trong vài năm không bị nấm mốc làm hư hại. Trong khi đó cũng những mẫu đó bảo quản ở nhiệt độ 300C, đậu xanh bị mốc sau vài tuần và bị hư hỏng nặng trong vòng dưới 6 tháng.

Mỗi loại vi sinh vật có giới hạn nhiệt độ tối thiểu, tối đa, tối thích nhất định. Tại cùng một độ ẩm hạt xanh ứng với độ ẩm không khí (RH = 80%), ở nhiệt độ 250C nấm mốc penicillium chiếm ưu thế, nhiệt độ 350C Aspergillus glaucus chiếm ưu thế.

Đến nhiệt độ khoảng 40 – 450C thường hạn chế sự phát triển của đa số các loại nấm mốc.

Thực nghiệm cho thấy các hạt đậu bị sứt, vỡ dễ bị lây nhiễm mốc hơn hạt nguyên.

Do có kích thước lớn nên độ hỏng trong khối đậu lớn hơn trong khối đậu khác, hàm lượng oxy nhiều hơn, chính đây là một trong những điều kiện thuận lợi cho nấm mốc phát triển.

Trong bảo quản đậu nấm mốc thường xuất hiện trước tiên ở phôi, sau đó lan dần ra hai lá mầm rồi phát triển ra toàn bộ hạt.

##### 3.2. Tác động của vi sinh vật lên khối hạt:

Đậu xanh bị mốc có ảnh hưởng xấu tới chất lượng hạt:

- Làm giảm độ tươi của hạt, có nghĩa là làm giảm các chỉ tiêu chất lượng của màu sắc, mùi vị, tăng độ axit, tăng hàm lượng axit béo, tăng hoạt lực của amylaza, giảm hàm lượng không khử.

- Giảm độ nảy mầm của hạt, giảm giá trị hàng hoá của hạt do phôi bị vi sinh vật phá hại.

- Giảm các chỉ tiêu công nghệ: hàm lượng glucit bị tổn thất, hàm lượng nitơ protein bị giảm, tỉ lệ thu hồi kém, chỉ số protein trong dầu cao (dầu mới ép ra đã bị ôi khét), bột đậu làm ra có mùi kém hấp dẫn.

3.3. Tổn thất do sâu mọt gây ra:

Tổn thất lương thực tuy không số liệu chính thức và rất khó xác định, có nhiều số liệu khác nhau, tổn thất ở khâu thu hoạch, bao gồm các công đoạn bảo quản, vận chuyển, phân phối.

Đậu là môi trường dinh dưỡng rất thuận lợi cho sâu mọt phát triển. Bảo quản sơ sài, sâu mọt càng có dễ điều kiện xâm nhập và phát triển mạnh.

3.4. Quá trình phát triển của sâu mọt:

Trong thời kỳ đang phát triển, đậu có thể bị xâm nhập bởi các loại sâu mọt bằng cách đẻ trứng vào quả đậu đang lớn. Ấu trùng sẽ chui vào hạt và tiếp tục phát triển trong hạt đậu khô sau khi thu hoạch, mọt trưởng thành sẽ chui khỏi hạt bay ra ngoài và lại bắt đầu một chu kỳ sinh trưởng mới, làm lây nhiễm côn trùng trong khối hạt. To có thể nhận biết những hạt có nhộng trưởng thành sắp chui ra bằng cách quan sát lớp vỏ bên ngoài hạt, còn gọi là cửa sổ, che cửa hang ra của sâu mọt. Những đậu có một chui ra đều có lỗ hình tròn gọn.

Nguy cơ xâm nhập côn trùng phụ thuộc vào các điều kiện địa phương (thời tiết, các phương pháp diệt trừ được ứng dụng...)

3.5. Những tác hại do sâu mọt, mạt gây ra trong quá trình bảo quản:

- Đậu đổ trong quá trình bảo quản bị nhiễm sâu mọt, mạt gây ra những ảnh hưởng sau:

- Gây tổn thất về trọng lượng.

- Tạo mùi khó chịu trong khối hạt, giảm chất dinh dưỡng, đậu nấu bị sượng.

3.6. Xử lý khối đậu:

Khối đậu bị nhiễm sâu mọt, mạt cần được đưa đi xử lý kịp thời. Khi phát hiện sớm có thể đưa đi tiêu thụ ngay. Khối hạt bị nhiễm nặng cần đưa đi phơi hong hoặc sấy để tiêu diệt mọt, mạt.

**4. Những thiết bị cần có để thực hiện công việc:**

Khay lấy mẫu, cân ...

**5. Quy trình thực hiện:**

5.1. Lấy mẫu đầu tiên:

Lấy mẫu đại diện cho toàn bộ khối hạt cho các bao trong kho bảo quản.

5.2. Lấy mẫu trung bình:

Trộn kỹ mẫu và dùng phương pháp chia chéo lấy khoảng 600g đậu (hoặc khoảng 350g nếu lô hạt có ít hơn 5 bao). Lượng này tiếp tục chia đôi theo phương pháp trên thành 2 mẫu kiểm tra, mỗi mẫu kiểm tra 300g (hoặc 150g).

5.3. Nhặt mẫu kiểm tra:

Đổ mẫu kiểm tra ra khay khô sạch và trắng mỏng để nhặt và xếp riêng theo từng phần: hạt đen, mảnh vỡ, tạp chất các loại, hạt mốc... có trong mẫu kiểm tra. Cân từng phần đó và ghi khối lượng của chúng chính xác đến 0,1g.

5.4. Tính phần trăm mẫu kiểm tra:

Hàm lượng theo phần trăm mỗi phần nói trên trong mẫu thử được tính theo công thức sau:

$$X = a/b \cdot 100, \%$$

Trong đó: a: Khối lượng của phần xác định hàm lượng, g.

b: Khối lượng của mẫu thử, g

c: Là tỉ lệ trong hạt bị nhiễm sâu mọt, %

Khi xác định cần là song song 2 mẫu thử rồi lấy kết quả trung bình cộng của chúng.

**6. Học liệu và phương pháp trực quan phục vụ cho dạy và học**

- Tài liệu phát tay

- Trang hướng dẫn học viên. Lớp học...

**7. Bản hướng dẫn thực hiện công việc**

<i>Trình tự các bước thực hiện công việc</i>	<i>Tiêu chí đánh giá các bước thực hiện</i>
1. Lấy mẫu đầu tiên	Cẩn thận và chính xác
2. Lấy mẫu trung bình	Đúng kỹ thuật
3. Nhặt và kiểm tra	Cẩn thận và chính xác
4. Tính phần trăm mẫu kiểm tra	Tính chính xác tỉ lệ hạt bị nhiễm sâu, mọt