

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ  
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

---

**TÀI LIỆU TẬP HUẤN**  
**KỸ THUẬT ICM TRÊN CÂY ĐẬU TƯƠNG**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 599/QĐ-SNN&PTNT ngày 22/9/2015  
của Giám đốc Sở Nông nghiệp và PTNT Thanh Hoá)*

**Thanh Hóa, năm 2015**

# PHẦN I- GIỚI THIỆU CÂY TRỒNG CSA VÀ GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI ĐỊA PHƯƠNG

## A. KHÁI NIỆM CSA?

**1. CSA (Climate Smart Agriculture)** - “Nông nghiệp thích ứng thông minh với khí hậu” là nền nông nghiệp có khả năng cho sản lượng và lợi nhuận tăng một cách bền vững để đảm bảo an ninh lương thực.

### **2. Biến đổi khí hậu và ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp:**

Theo số liệu ghi được ở các trạm khí tượng, từ năm 1980 tới 2010 nhiệt độ tăng trung bình 0,1 - 0,4°C mỗi năm; nhiệt độ tối thiểu tăng 6 - 7 °C so với năm 1980. Gió khô, nóng xuất hiện sớm hơn, với diễn biến phức tạp hơn. Năm 2008 đợt nắng nóng gay gắt kéo dài gần 30 ngày, nhiệt độ tối cao tuyệt đối là 39 - 41°C. Năm 2010, nhiều đợt nắng nóng gay gắt, nhiệt độ tối cao tuyệt đối dao động từ 40 - 43°C. Lượng mưa ít hơn vào các tháng mùa khô. Điều này gây ảnh hưởng tới sản xuất nông nghiệp, nguồn nước tưới cho cây trồng bị thiếu. Năm 2010 mực nước ở sông Mã xuống tới 2,9 m, trong khi đó mực nước an toàn cho bơm là 3,3 m. Cũng năm 2010 lưu lượng chảy vào sông Lèn ở mùa khô chỉ còn 3 m<sup>3</sup>/s, thấp hơn nhiều so với lưu lượng trung bình mùa khô hạn. Vì thế, năm 2010 tổng số 4.882 ha cây trồng bị ảnh hưởng nặng bởi khô hạn. Tần suất hạn hán nặng xảy ra ngày càng nhiều, không chỉ năm 2010, mà các năm khác, như 1998, 2003 và 2005 hạn hán nặng cũng làm ảnh hưởng lớn tới cây trồng. Gió lạnh cũng xuất hiện sớm hơn (đầu tháng 8) với các diễn biến và cường độ khó lường hơn. Tổng lượng mưa cả năm giảm, mùa mưa bắt đầu muộn hơn, năm 2008 - 2010 muộn hơn 15 - 30 ngày so với trước năm 1980. Lượng mưa phân bố không đều giữa các vùng và các mùa. Trong mùa khô lượng mưa giảm, tuy nhiên lại có thể có những cơn mưa lớn. Mực nước biển tăng. Năm 2010 ở huyện Nga Sơn, Hậu Lộc, Hoàng Hóa và Hà Trung trên 4.880 ha đất bị nhiễm mặn. Mực nước biển dâng còn gián tiếp làm gia tăng hạn hán vì nhiều hồ chứa nước bị nhiễm mặn và không thể dùng tưới cho cây trồng.

Trong tương lai, tới 2050, giống như với các tỉnh duyên hải Bắc Trung bộ, nhiệt độ sẽ tăng tới trên 1.5°C, mực nước biển sẽ tăng khoảng 30 cm, làm cho khoảng 33.630 ha (tương đương 19.1% tổng diện tích) bị nhiễm mặn, chủ yếu ở các huyện ven biển và hai huyện ở bình độ thấp là Hà Trung và Nông Cống. Khoảng 25.500 ha đất lúa bị sẽ bị ảnh hưởng và không thể canh tác, và tổng sản lượng lúa vì thế sẽ giảm 134.600 tấn. Mặt khác, khi nhiệt độ tăng thêm 1.5°C vào năm 2050, năng suất lúa sẽ giảm 15% (theo đánh giá của IPCC năng suất lúa sẽ giảm 10% khi nhiệt độ tăng 1°C). Như vậy, ước tính tổng sản lượng lương thực của Thanh Hóa sẽ giảm 250.000 tấn vào năm 2050.

### **3. Những vấn đề cần xem xét, giải quyết**

Lúa là cây trồng chính. Các hệ thống cây trồng chính bao gồm (i) hai vụ lúa, (ii) 1 vụ lúa - 1 vụ rau màu, (iii) chuyên rau màu các loại (ngô, đậu đỗ các loại, cây có củ, rau các loại). Vì hệ thống tưới tiêu chưa đáp ứng được yêu cầu chủ động nước tưới cho rau màu, nên lúa vẫn được trồng trên các diện tích đất không thích hợp và vì thế

năng xuất lúa ở những nơi này thấp và bấp bênh. Theo ước tính của bà con nông dân nếu chuyển đổi sang các cây trồng khác thích hợp, hiệu quả kinh tế có thể tăng 2-3 lần so với làm lúa.

+ Sản xuất lúa hiện được thực hiện qui mô nhỏ. Các kỹ thuật ICM, IPM và SRI... chưa được áp dụng nhiều. Nông dân vẫn áp dụng các chế độ bón phân thiếu cân đối, đạm được sử dụng nhiều hơn mức cần thiết. Nông dân vẫn cấy dày, 40 - 50 khóm/m<sup>2</sup> mỗi khóm 2-3 cây đối với lúa lai (40 - 60 kg/ha), 50 - 60 khóm/m<sup>2</sup> mỗi khóm 4-5 cây đối với lúa thuần (100 - 120 kg giống/ha).

+ Năm 2005, SRI đã được đưa vào thử nghiệm trên 0.25 ha, năm 2008 trên 40 ha, năm 2012 trên 9.5 ha và 2013 trên 3 ha. Tuy nhiên, chỉ một phần của gói kỹ thuật này được áp dụng như 1 phần của ICM. Giống như ở các tỉnh khác, để áp dụng SRI cần các điều kiện mà hiện nay không thể đáp ứng (đồng ruộng, tưới tiêu, thời tiết...)

+ Sản xuất rau màu cũng chưa theo hướng bền vững, các kỹ thuật ICM chưa được áp dụng nhiều, hiệu quả và năng suất chưa cao;

+ Rơm rạ và thân xác cây trồng khác vẫn được đốt nhiều trên ruộng; chưa quản lý rác thải nông nghiệp tốt; một số ít các nông hộ đã bắt đầu sử dụng rơm rạ để che phủ cho cây vụ đông (khoai tây), nhưng qui mô rất nhỏ.

+ Các mối liên kết giữa nông dân với nhau và giữa nông dân với các đối tác khác chưa được phát triển và vì thế nông dân gặp khó khăn trong tiếp cận các nguồn cung cấp vật tư cần thiết cho sản xuất cũng như trong tiêu thụ sản phẩm. Một số ít các công ty bắt đầu có các mối liên kết với nông dân, hoặc thông qua hợp tác xã nông nghiệp, hoặc qua nhóm nông dân. Các công ty này cung cấp một số vật tư cho nông dân sản xuất và thu mua sản phẩm của nông dân. Tuy nhiên, hợp đồng hiện được ký từng năm và chưa có các gắn kết lâu dài.

Những điều này làm cho phát thải từ lúa cao, hiệu quả kinh tế và hiệu quả sử dụng đất, nước, phân bón thấp, và các hệ thống sản xuất kém bền vững, gây ô nhiễm môi trường gia tăng.

#### **4. Chiến lược và ưu tiên của địa phương**

Như đề cập đến trong Kế hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh (Quyết định 1190/QĐ-UBND ngày 23/4/2007) và quyết định số 4152/QĐ-UBND về phát triển sản xuất rau an toàn, một trong các mục tiêu của Thanh Hóa là phát triển sản hàng hóa, áp dụng các kỹ thuật thâm canh bền vững thông qua:

+ Chuyển đổi và sử dụng linh hoạt quỹ đất phục vụ phát triển sản xuất hàng hóa tập trung qui mô lớn, hiệu quả cao và bền vững.

+ Giữ diện tích đất lúa ổn định 230.000 ha (năm 2010 là 235.000 ha), diện tích ngô 56.000 ha (năm 2010 là khoảng 60.000 ha), diện tích đậu tương 10.000 ha, diện tích rau tăng lên 30.000 ha (năm 2010 là 27.500 ha) bao gồm 3.400 ha rau sản xuất tập trung qui mô lớn.

+ Phát triển các vùng sản xuất lúa gạo chất lượng; các vùng sản xuất ngô chất lượng.

+ Tăng cường ứng dụng các thực hành tốt bền vững (ICM, IPM, SRI...) và các kỹ thuật che phủ cho cây trồng cạn

+ Phát triển sản xuất rau an toàn tập trung sử dụng các kỹ thuật tiên tiến và bền vững, tăng cường cơ giới hóa; mục tiêu là 2.142 ha rau an toàn vào năm 2015, trong đó 1,781 ha trong các vùng sản xuất tập trung qui mô lớn.

### **5. Giải pháp nhằm đạt được mục tiêu**

+ Hỗ trợ xây dựng thành công cánh đồng mẫu cho lúa, và phát triển sản xuất khoai tây và các cây vụ đông khác áp dụng ICM và kỹ thuật nông nghiệp bảo tồn (che phủ) để tăng lợi nhuận, giảm phát thải và ô nhiễm môi trường;

+ Hỗ trợ phát triển sản xuất đa dạng các loại rau hàng hóa theo hướng VietGAP và sử dụng các kỹ thuật bền vững như ICM, IPM, tưới tiết kiệm;

+ Đa dạng hóa cây trồng (lạc, đậu đỗ các loại) thông qua hỗ trợ xây dựng và thúc đẩy sản xuất đa dạng các loại rau, lạc, đậu đỗ trên đất chuyên màu;

+ Giảm đốt thân xác thực vật, xử lý rác thải thành phân bón hữu cơ, vật liệu che phủ đất...;

+ Phát triển tổ chức nông dân và phát triển các mối liên kết, bao gồm liên kết nông dân - nông dân và liên kết nông dân với các bên liên quan.

## **B. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ THUỐC BVTV AN TOÀN, HIỆU QUẢ THEO HƯỚNG AN TOÀN**

### **I. Những hiểu biết chung về thuốc BVTV**

**1. Định nghĩa:** Thuốc BVTV là những chất độc có nguồn gốc tự nhiên hay tổng hợp để phòng và trừ các vật hại nông nghiệp như sâu, bệnh, cỏ dại, chuột v.v...

### **2. Hoạt chất và thuốc thành phẩm**

\* **Hoạt chất:** Là thành phần tạo nên hiệu lực chính đối với sinh vật hại.. Các hoạt chất khi mới qua công nghệ chế tạo, có hàm lượng chất độc cao dùng làm nguyên liệu để gia công thuốc thành phẩm hay sản phẩm gọi là thuốc kỹ thuật.

\* **Thuốc thành phẩm:** Là thuốc được gia công từ thuốc kỹ thuật, có tên và nhãn hiệu hàng hoá đã được đăng ký tại các cơ quan chức năng có thẩm quyền, được phép lưu thông và sử dụng. Thuốc thành phẩm thường có chứa hàm lượng độc thấp, có thêm phụ gia để dễ sử dụng và tạo dạng. Các thuốc thành phẩm khi được đưa ra thị trường tiêu thụ gọi là thương phẩm hay sản phẩm thương mại.

Tên thương mại của một loại thuốc thành phẩm gồm có 3 thành phần là *tên riêng, hàm lượng hoạt chất và dạng thành phẩm*.

+ **Tên riêng:** là tên do nhà sản xuất tự đặt để phân biệt sản phẩm của các nhà sản xuất khác nhau.

+ **Hàm lượng hoạt chất:** là lượng thuốc độc chứa trong thuốc thành phẩm, biểu thị bằng % hoặc lượng hoạt chất có trong 1 kg hay lit thương phẩm.

+ **Dạng thành phẩm:** Là trạng thái vật lý của thuốc thành phẩm, ví dụ dạng bột, dạng lỏng, dạng hạt, màu trắng, màu nâu v.v..

Ví dụ sản phẩm mang tên “ Padan 95SP” cho ta biết tên riêng của sản phẩm là Padan, lượng hoạt chất chứa trong sản phẩm là 95%, chất phụ gia là 5%, dạng thuốc là dạng bột hoà tan trong nước. Phần phụ giải về thành phần thuốc phía dưới có ghi rõ tên hoạt chất của thuốc là “Cartap”, hay Sofit 300ND có nghĩa là tên riêng là Sofit,

thành phần có chứa 300 g hoạt chất/ 1 lit sản phẩm (cũng tương đương với 30%) và dạng thuốc là dạng nhũ dầu.

Hiện nay trên thị trường có rất nhiều sản phẩm khác nhau đều được sản xuất từ cùng một hoạt chất, mỗi sản phẩm được gia công với tỷ lệ chất độc và dạng thuốc khác nhau vì vậy trong quá trình lựa chọn một loại thuốc để sử dụng cần quan tâm đến loại hoạt chất, lượng hoạt chất chứa trong sản phẩm và dạng sản phẩm để có biện pháp sử dụng thích hợp. Ví dụ: hoạt chất Cypermethrin có tới 24 sản phẩm thương mại như Cymerin 5EC, 10EC, 25EC, Sherbush 25ND v.v... Nếu chúng ta mua và sử dụng nhầm sản phẩm 5% với sản phẩm 10% mà không tăng lượng dùng thì thuốc sẽ bị giảm hiệu lực.

**3. Các dạng thuốc BVTV:** Thuốc BVTV có thể được gia công thành nhiều dạng khác nhau tùy thuộc vào dung môi, chất phụ gia và mục đích sử dụng của nhà sản xuất, mỗi dạng thuốc có những kỹ thuật sử dụng đặc thù và phạm vi sử dụng riêng, do đó khi chọn loại thuốc để sử dụng ta phải có hiểu biết đầy đủ về dạng thuốc.

Hiện nay trong sản xuất có một số dạng thuốc cơ bản sau:

\* *Dạng EC hay ND:* Là dạng nhũ dầu hay dạng sữa. Trong thành phần có chứa chất hoá sữa do đó khi tan trong nước có màu trắng như sữa. Dạng này tan tốt trong nước do đó khi sử dụng ta phải hoà trong nước và phun.

\* *Dạng bột thấm nước còn gọi là bột hào tan trong nước, ký hiệu là WP, BTN.* Thành phần gồm chất độn, chất thấm ướt và một số chất phụ trợ khác. Xuất hiện bên ngoài ở dạng bột mịn, khi hoà vào trong nước tạo dung dịch huyền phù. Được dùng để phun trực tiếp lên cây

\* *Dạng bột viết tắt là DP.* Trong thành phần có chứa hoạt chất, chất độn thường là đất sét hoặc bột cao lanh nên không tan trong nước. Chỉ dùng để rắc.

\* *Dạng hạt, ký hiệu là CT, GR hay H:* Thành phần ngoài hoạt chất còn chứa chất độn và chất bao viên nên không tan trong nước, chỉ dùng để rải vào đất.

Gần đây còn có một số dạng thuốc khác như SC, WDG v.v..

**4. Phân loại thuốc BVTV.** Tùy thuốc vào mục đích nghiên cứu và sử dụng người ta có thể phân loại theo nhiều cách khác nhau:

\* *Phân loại theo đối tượng sử dụng:* có thể phân ra thuốc trừ côn trùng (thuốc sâu), thuốc trừ bệnh, trừ cỏ, trừ chuột v...

\* *Phân loại theo giai đoạn sử dụng đối với dịch hại:* Thuốc trừ trứng, thuốc trừ sâu non, thuốc trừ trưởng thành, thuốc trừ cỏ trước nảy mầm, sau nảy mầm v.v..

\* *Phân loại theo con đường xâm nhập:* có thể phân ra các nhóm sau

- Thuốc có tác động tiếp xúc: là những thuốc gây độc cho cơ thể sinh vật khi chúng xâm nhập qua biểu bì hay qua da.

- Thuốc có tác động vị độc: Là những thuốc gây độc cho cơ thể sinh vật khi chúng xâm nhập qua đường tiêu hoá.

- Thuốc có tác động nội hấp: Là những thuốc gây độc cho sinh vật bằng cách xâm nhập vào trong cây qua lá, rễ rồi chuyển vào trong cơ thể sinh vật gây hại và gây độc cho sinh vật hại. Các thuốc nội hấp sau khi xâm nhập qua lá được chuyển xuống dưới gọi là thuốc lưu dẫn.

Như vậy thuốc nội hấp là một dạng đặc biệt của thuốc vị độc

- Thuốc có tác dụng thấm sâu: Là thuốc có khả năng xâm nhập vào tế bào thực vật (chủ yếu theo chiều ngang) nhưng không có khả năng di chuyển trong cây. Dịch hại ở trong biểu bì thực vật nếu tiếp xúc với thuốc sẽ chết. Như vậy thuốc có tác dụng thấm sâu là một dạng đặc biệt của thuốc tiếp xúc.

- Thuốc có tác dụng xông hơi: Là những thuốc có khả năng bốc thành hơi, chủ yếu gây độc cho cơ thể sinh vật qua đường hô hấp. Thuốc này chủ yếu được sử dụng để xông hơi khử trùng kho tàng.

Khi lựa chọn loại thuốc, ta phải căn cứ vào đặc điểm xâm nhiễm và gây hại của từng đối tượng dịch hại, từng pha phát dục và tập tính sống của chúng để lựa chọn loại thuốc thích hợp. Ví dụ đối với sâu đục thân, khi sâu đã chui vào trong thân ta không thể dùng thuốc tiếp xúc mà phải dùng thuốc nội hấp. Hay đối với các cây cỏ dại cao, có bộ rễ vững chắc ta phải dùng thuốc lưu dẫn mới gây chết toàn cây được.

\* *Phân loại theo gốc hoá học*: Có thể chia ra nhóm thuốc trừ sâu Clo hữu cơ, nhóm lân hữu cơ, nhóm Cacbamate, nhóm cúc sát trùng (Pyrethroid), nhóm điều hoà sinh trưởng côn trùng, nhóm Pheromon, nhóm thuốc vi sinh, nhóm thuốc thảo mộc.

Thuốc trừ bệnh, trừ cỏ và trừ chuột có thể chia ra: nhóm thuốc vô cơ, nhóm thuốc hữu cơ, nhóm vi sinh và thảo mộc v.v..

### **5. Những điều kiện để thuốc BVTV có thể phát huy được tác dụng:**

\* *Thuốc phải tiếp xúc được với cơ thể dịch hại*: Đây là điều kiện tiên quyết để thuốc có thể phát huy được tác dụng. Muốn thuốc tiếp xúc được với dịch hại phải nắm chắc được đặc tính sinh học, sinh thái, tập tính của mỗi đối tượng dịch hại và đặc tính xâm nhập của từng loại thuốc.

- Với côn trùng: Phải đánh giá được khả năng di chuyển của chúng, xem tập tính của chúng sống ở mặt trên hay mặt dưới của lá, phá rễ hay cắn ngang thân, sống trên bề mặt cây hay chui vào trong thân, chích hút nhựa hay ăn lá cây, hoạt động vào ban ngày hay đêm, sống cá thể hay thành bầy đàn.

- Đối với nấm bệnh và nhện: Là những sinh vật ít hoặc không di chuyển, do đó phải phun thuốc vào những nơi chúng sống tập trung để tác động đúng chỗ, thuốc phải được phun đều trên bề mặt vật phun do đó lượng nước phun phải đủ lớn.

- Với chuột: Có khả năng di chuyển lớn, khó có thể tiếp xúc với thuốc, hay đa nghi nên phải luôn thay đổi mồi bả, chọn những bả không gây tác động mạnh.

Ngoài ra thuốc cũng phải được phun vào các thời điểm thích hợp, không nên phun thuốc khi điều kiện thời tiết không thuận lợi, lúc trời mưa hay nhiệt độ quá cao, thuốc dễ bị rửa trôi hay phân huỷ không tiếp xúc được với cơ thể sinh vật.

\* *Thuốc phải xâm nhập được vào cơ thể dịch hại*: Muốn để thuốc có khả năng xâm nhập được vào cơ thể dịch hại phải chọn những thời điểm dịch hại dễ mẫn cảm với thuốc, giai đoạn dịch hại đang sinh trưởng, phát triển mạnh, đang sử dụng nhiều thức ăn và có quá trình trao đổi chất mạnh. Ví dụ với thuốc trừ cỏ lưu dẫn, nên phun thuốc vào giai đoạn cỏ đang sinh trưởng mạnh, nếu phun khi cỏ đã già, ra hoa, kết quả, cây ít xảy ra quá trình trao đổi chất thì thuốc sẽ khó được dẫn từ lá xuống gốc do đó không phát huy được tác dụng. Hay đối với cuốn lá, không nên phun thuốc vào

pha trưởng thành, pha nhộng mà phải phun vào pha sâu non vì pha trưởng thành rất ít có tập tính ăn thêm.

### **6. Biện pháp an toàn khi sử dụng thuốc BVTV**

Thuốc BVTV rất nguy hiểm cho con người, vật nuôi và môi trường nên trong khi sử dụng cần phải chú ý đến biện pháp an toàn để tránh ngộ độc. Thuốc xâm nhập vào cơ thể con người bằng nhiều con đường: tiêu hoá, hô hấp, tiếp xúc qua da. Lượng chất độc thâm nhập vào càng nhiều càng gây nguy hiểm, dạng thuốc sữa thấm qua da mạnh hơn các dạng khác. Mặt khác mức độ xâm nhập vào cơ thể của thuốc tùy thuộc vào sức khỏe của người khi làm việc. Để bảo vệ sức khỏe và môi trường khi tiếp xúc với thuốc BVTV cần đảm bảo các yêu cầu an toàn:

- Người ốm có bệnh ngoài da, phụ nữ có thai hoặc đang cho con bú, trẻ em (dưới 16 tuổi) không được tiếp xúc với thuốc BVTV.

- Khi sử dụng thuốc BVTV thì người sử dụng phải hiểu được tính độc của thuốc và cách phòng độc, phải có đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động (găng tay, kính, quần áo ...)

- Không sử dụng thuốc BVTV đã cấm sử dụng ở Việt Nam.

- Khi phun thuốc không được để thuốc ngấm vào da thịt, quần áo, không phun ngược chiều gió, không phun trong thời tiết nắng nóng, không tiếp xúc với thuốc liên tục trong nhiều ngày. Tuyệt đối không được hút thuốc, ăn uống trong khi sử dụng thuốc.

- Sau khi tiếp xúc với thuốc xong phải thay quần áo, tắm giặt bằng xà phòng, không rửa bơm, vớt bao bì, chai lọ bừa bãi.

### **7. Biện pháp bảo quản thuốc và công cụ phun rải**

Thuốc BVTV dễ mất phẩm chất, nếu bảo quản không đúng kỹ thuật, nhiệt độ và ẩm độ cao, trời nóng bức xạ mạnh đều làm giảm phẩm chất và nhiễm bẩn môi trường sống. Để bảo quản tốt các thuốc BVTV và công cụ phun rải hợp vệ sinh môi trường và chất lượng cần chú ý một số điểm sau:

- Không đựng thuốc vào chai kim loại, phải nút kín, bọc gói kỹ sau mỗi lần sử dụng và ghi nhãn rõ ràng.

- Phải có chỗ để thuốc và dụng cụ bơm thuốc riêng biệt cách xa nguồn nước sinh hoạt, xa lửa, xa nơi ở, xa chuồng trại gia súc, không để giột nát và nắng chiếu vào.

**II. Nguyên lý chung khi sử dụng thuốc BVTV:** Thuốc BVTV luôn có tính hai mặt của nó, khi có hiểu biết đầy đủ, sử dụng hợp lý sẽ mang lại hiệu quả kỹ thuật và kinh tế cao, nhưng nếu sử dụng không đúng sẽ không những không mang lại hiệu quả trừ dịch hại mà còn gây ra những ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái nông nghiệp, đến môi trường và sức khỏe con người. Để sử dụng an toàn và hiệu quả thuốc BVTV cần tôn trọng nguyên tắc 4 đúng:

#### **1. Đúng thuốc:**

Thuốc BVTV có khả năng trừ được nhiều loại sinh vật hại người ta gọi đó thuốc có phổ tác động rộng, ngược lại có loại thuốc chỉ trừ được một vài loại sinh vật hại thậm chí có loại chỉ trừ được một loại sinh vật hại người ta gọi đó là thuốc có phổ

tác động hẹp và thuốc mang tính chọn lọc. Thuốc có phổ tác động hẹp và có tính chọn lọc đòi hỏi kỹ thuật sử dụng cao hơn loại có phổ tác động rộng, vì vậy tùy từng loại sinh vật hại phải chọn đúng loại mới mang lại hiệu quả cao. Đặc biệt phải quan tâm đến các loại thuốc có tính bền vững trong cơ thể động thực vật thì không dùng trong nông sản phẩm, cây thực phẩm. Việc chọn đúng thuốc rất quan trọng để nâng cao hiệu quả, tránh được phun nhiều lần và liều lượng cao.

## **2. Đúng lúc:**

Hầu hết các sinh vật hại đều gây hại từ một điểm diễn ra và ở mỗi sinh vật trong các pha phát triển thì có những pha rất mẫn cảm với thuốc và điều kiện ngoại cảnh bất thuận nên chọn thời điểm phun thuốc lúc còn ở diện hẹp và các pha phát triển mẫn cảm vừa nâng cao hiệu quả lại giảm chi phí đồng thời bảo vệ được môi trường sống (chẳng hạn: sâu hại tuổi nhỏ bao giờ cũng mẫn cảm với thuốc hơn sâu tuổi lớn ...), vì vậy muốn xác định được thời điểm phun phải có công tác dự tính dự báo thường xuyên. Thời điểm phun thuốc trong ngày cũng rất quan trọng: nếu phun vào những lúc trời ẩm (mùa đông) và trời râm mát (mùa hè) hiệu quả của thuốc sẽ cao hơn.

## **3. Đúng liều lượng nồng độ:**

Mỗi loại thuốc BVTV đều được ấn định một liều lượng (nồng độ) phun nhất định cho một đơn vị diện tích. Nếu phun ít quá hiệu quả của thuốc đạt thấp, không phòng trừ được sinh vật hại; nếu phun cao quá vừa lãng phí vừa tạo nên tính quen thuốc, vì thế chỉ cần phun đúng liều lượng chỉ định (ghi trên bao bì). Nồng độ phun rải phụ thuộc vào công cụ phun rải và thời kỳ sinh trưởng của cây.

**4. Đúng kỹ thuật:** Tùy công cụ rải thuốc mà pha chế nồng độ để phun rải đều khắp trên mặt phun. Ngoài công cụ rải thuốc muốn phun rải đều còn phụ thuộc vào người phun thuốc (xác định tốc độ đi, bề mặt phun, khoảng cách từ vòi phun đến mặt tán ...). Muốn thực hiện được người phun phải có sức khỏe, kỹ thuật và biết được lưu lượng thuốc qua vòi phun ..., phải có dụng cụ pha chế thuốc và bảo hộ lao động khi phun thuốc. Đây là vấn đề quan trọng trong toàn bộ kỹ thuật sử dụng thuốc BVTV.

## **C. VIETGAP LÀ GÌ?**

### **1. Thế nào là Vietgap?**

Vietgap là gì? VietGAP là thực hành sản xuất nông nghiệp tốt ở Việt Nam.

VietGap dựa trên 4 tiêu chí như sau:

- Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật sản xuất
- An toàn thực phẩm: Thực hiện các biện pháp đảm bảo dư lượng hoá chất, thuốc BVTV và mức độ nhiễm khuẩn không quá giới hạn cho phép.
- Môi trường làm việc của nông dân được đảm bảo
- Truy tìm nguồn gốc sản phẩm dễ dàng.

### **2. Nội dung của Vietgap quy định:**

- **Đất trồng:** Đất để sản xuất không chịu ảnh hưởng xấu của các chất thải công nghiệp, bệnh viện, nghĩa trang, không nhiễm các hoá chất độc hại cho người và môi trường.



**- Phân bón:**

Chỉ dùng phân hữu cơ như: phân xanh, phân chuồng đã được ủ hoai mục, tuyệt đối không dùng các loại phân hữu cơ còn tươi. Phân hóa học dùng mức độ cần thiết tối thiểu. Đối với rau ăn lá phải kết thúc bón trước khi thu hoạch sản phẩm 10-15 ngày. Hạn chế tối đa sử dụng các chất kích thích và điều hoà sinh trưởng cây trồng.

**- Nước tưới:** Chỉ dùng nước giếng khoan, nước từ các sông suối, ao hồ lớn... không bị ô nhiễm các chất độc hại. Tuyệt đối không dùng trực tiếp nước thải từ khu công nghiệp, thành phố, bệnh viện, khu dân cư, nước ao, mương tù đọng.

**- Phòng trừ sâu bệnh:**

Phải áp dụng phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp. Chỉ dùng thuốc khi thật cần thiết. Triệt để sử dụng các loại thuốc sinh học, thuốc thảo mộc, thuốc có độ độc thấp (thuộc nhóm độc III), thuốc chống phân huỷ, ít ảnh hưởng đến các loài sinh vật có ích trên ruộng.

## PHẦN II- KHÁI QUÁT CHUNG VỀ ICM

### I. KHÁI NIỆM VỀ ICM.

ICM có nghĩa là "Quản lý tổng hợp dinh dưỡng và dịch hại cây trồng". Cũng có thể hiểu ICM là thực hiện chương trình 3 giảm 3 tăng hoặc 2 giảm 3 tăng.

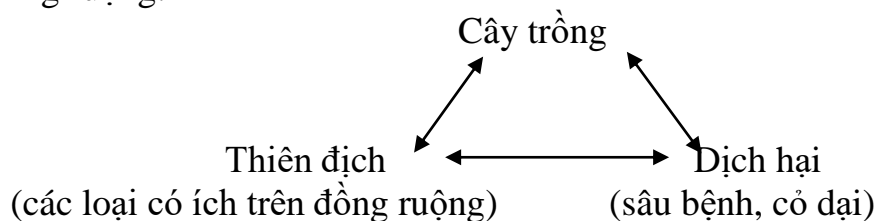
- + Giảm lượng phân hoá học bón thừa trên đồng ruộng, tạo cây trồng khoẻ.
- + Giảm sử dụng thuốc trừ sâu, bệnh.
- + Giảm giống hoặc tiết kiệm nước tưới (những nơi đang còn tập quán trồng dày).
- + Tăng năng suất cây trồng.
- + Tăng chất lượng sản phẩm.
- + Tăng hiệu quả kinh tế

### II. MỤC ĐÍCH CỦA ICM TRÊN CÂY ĐẬU TƯƠNG.

- Tạo mọi điều kiện cho cây trồng sinh trưởng phát triển khoẻ, chống chịu sâu bệnh hại, giảm tối đa việc sử dụng thuốc BVTV, cho năng suất, chất lượng cao.
- Gieo trồng với mật độ hợp lý theo từng giống, chân đất và mùa vụ, tiết kiệm lượng giống/ha gieo trồng.
- Bón phân cân đối hợp lý theo từng giống, giai đoạn sinh trưởng của cây, chân đất và mùa vụ, tiết kiệm lượng phân bón (chú ý phân đạm)/ha gieo trồng.
- Xử lý đồng ruộng trên cơ sở điều tra phân tích hệ sinh thái đồng ruộng nhằm giảm tối đa việc sử dụng thuốc BVTV.
- Giúp nông dân biết phương pháp tiến hành các thực nghiệm đơn giản trên đồng ruộng, phân tích đánh giá kết quả của thực nghiệm, áp dụng kết quả vào sản xuất.

### III. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ICM TRÊN CÂY ĐẬU TƯƠNG.

Dựa trên mối quan hệ (tác động tương hỗ) giữa các thành phần trong hệ sinh thái đồng ruộng.



Cây trồng: Để tạo cho cây trồng khoẻ chúng ta phải:

- Chọn giống tốt, tạo điều kiện cho cây phát triển khoẻ.
- Làm đất kỹ, gieo trồng với mật độ, khoảng cách hợp lý...
- Bón phân cân đối, hợp lý theo từng chân đất, giống, giai đoạn sinh trưởng của cây.
- Chăm sóc, làm cỏ, tưới nước...

Thiên địch: Bảo vệ và sử dụng các loài thiên địch trên đồng ruộng để phòng trừ sâu, bệnh hại (trồng cây khoẻ, hạn chế phun thuốc trừ sâu sớm từ 30-40 ngày sau cấy).

Dịch hại: Quản lý các loài dịch hại trên ruộng theo IPM (xử lý đồng ruộng dựa trên cơ sở điều tra, phân tích hệ sinh thái).

### IV. CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA BIỆN PHÁP ICM.

1. **Giảm giống:** Trồng đảm bảo mật độ.

Để giảm lượng giống đậu tương cần chú ý: Sử dụng giống đậu tương có chất lượng cao, sạch sâu bệnh, tỷ lệ mọc mầm tốt; Hạt giống trước khi trồng phải được xử lý ủ mầm để tăng tỷ lệ mọc khi trồng; Trồng đúng mật độ, không trồng dày.

## **2. Giảm lượng phân bón:**

Mục tiêu là trồng cây khỏe, muốn cây khỏe phải bón cân đối các nguyên tố NPK, các nguyên tố trung và vi lượng. Áp dụng nguyên tắc 4 đúng trong sử dụng phân bón: đúng phân, đúng lượng, đúng thời điểm, đúng cách.

Cây đậu tương cần dinh dưỡng cho cả quá trình sinh trưởng phát triển. Trong các yếu tố dinh dưỡng thì nhu cầu về phân bón là rất lớn và việc đảm bảo cân đối giữa đạm, lân và kali giúp nâng cao năng suất đậu tương đáng kể. Hơn nữa thời kỳ bón phân cho đậu tương có ý nghĩa rất lớn, bón muộn cây phát triển thân lá mạnh nhưng quả lại ít.

## **3. Giảm thuốc BVTV:** để giảm lượng thuốc BVTV cần.

- Trồng cây khỏe: có quy trình bón phân hợp lý, cân đối.
- Cân bằng hệ sinh thái đồng ruộng: không phun thuốc BVTV theo định kỳ, chỉ phun khi mức độ gây hại của sâu, bệnh đến ngưỡng phòng trừ.

## **V. CƠ SỞ ĐỂ TĂNG HIỆU QUẢ TRONG SẢN XUẤT.**

**1. Tăng năng suất:** Do áp dụng đúng kỹ thuật gieo trồng, đầu tư phân bón, chăm sóc tốt đúng quy trình kỹ thuật.

**2. Tăng chất lượng sản phẩm:** Sản phẩm không có dư lượng thuốc BVTV, mẫu mã sản phẩm đẹp...

**3. Tăng hiệu quả kinh tế:** Do giảm được lượng giống, giảm sử dụng thuốc BVTV và sử dụng phân bón hợp lý tăng năng suất cây trồng nên tăng về hiệu quả kinh tế trong sản xuất.

## **VI. XÂY DỰNG MÔ HÌNH ICM TRÊN CÂY ĐẬU TƯƠNG.**

### **1. Chọn khu ruộng trình diễn mô hình.**

- Chọn địa điểm xây dựng mô hình trình diễn: Chọn khu ruộng thâm canh thường xuyên bị sâu bệnh nặng do bón phân không cân đối với tổng diện tích 1.000 m<sup>2</sup> cho một ruộng trình diễn.

- Nền thí nghiệm:

+ Biện pháp làm đất: Giống nhau ở cả ruộng mô hình và ruộng làm theo nông dân.

+ Giống, ngày trồng: Ở ruộng mô hình và ruộng nông dân là như nhau.

+ Mật độ trồng và phương pháp bón phân khác nhau giữa ruộng mô hình và ruộng đối chứng.

### **\* Bố trí thí nghiệm:**

Khu mô hình 1.000 m <sup>2</sup>	Khu đối chứng 1.000 m <sup>2</sup>
----------------------------------	------------------------------------

- Giống đậu tương: .....

- Địa điểm trình diễn: Xã Định Tường, huyện Yên Định.

- Thời vụ: Vụ Đông 2015 – 2016 (trồng ngày .....2015 – thu hoạch trong tháng .../2015).

### **2. Chỉ tiêu, phương pháp theo dõi.**

## **2.1. Chỉ tiêu theo dõi.**

- Thời tiết: các yếu tố chính (nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa, giờ nắng...)
- Phân bón: loại phân, lượng phân bón từng loại (kể cả KcTST), cách bón (rắc, bón sâu, phun qua lá...) và thời gian sử dụng các loại phân bón.
- Một số chỉ tiêu về sinh trưởng: Chiều cao cây: cm; số cành chính/cây; số cây/m<sup>2</sup>.
- Năng suất:
  - + Một số yếu tố cấu thành năng suất: Số quả/cây, trọng lượng/quả, số quả thối/cây.
  - + Năng suất thống kê (tạ/ha)
  - + Năng suất thực thu (tạ/ha)
- Sâu bệnh, thiên địch chính: Thời gian phát sinh. Cao điểm gây hại: Mật độ (c/m<sup>2</sup>), TLH%, TLB%, CSB% ...

## **2.2. Thời gian, phương pháp theo dõi.**

### **2.2.1. Thời gian theo dõi.**

- + Sâu bệnh:
  - Điều tra theo giai đoạn sinh trưởng của cây đậu tương (đối với bệnh) hoặc lúa chính (đối với sâu) đối với khu ruộng mô hình trình diễn các chỉ tiêu trên.
  - + Một số chỉ tiêu về sinh trưởng điều tra theo giai đoạn sinh trưởng chính như:
    - Khả năng phân cành: đếm từ 7 ngày sau trồng đến khi kết thúc phân cành.
    - Số cây/m<sup>2</sup>: Điều tra 1 lần vào kỳ điều tra đầu tiên.
    - Số quả/cây, số quả/m<sup>2</sup>, trọng lượng/quả: đo, đếm 01 lần trước khi thu hoạch.

### **2.2.2. Phương pháp theo dõi.**

- + Đối với dịch hại chính:
  - Mỗi ô (ruộng) điều tra 3 điểm phân bố đều trong ô (ruộng), điểm điều tra phải cách hàng phân cách cuối cùng ít nhất 3 hàng, mỗi điểm 1 m<sup>2</sup>. Đếm toàn bộ số sâu, thiên địch chính,... đếm toàn bộ số cây có trong 1 m<sup>2</sup>.
  - + Đối với bệnh: mỗi ruộng điều tra 3 điểm, mỗi điểm 1 m<sup>2</sup>.
  - + Một số chỉ tiêu về sinh trưởng:
    - Chiều cao cây: mỗi ruộng điều tra 3 điểm cố định, mỗi điểm điều tra 3 cây cố định liên tiếp.
    - Khả năng phân cành: mỗi ruộng điều tra 3 điểm cố định, mỗi điểm điều tra 3 cây cố định liên tiếp.
    - Số cây/m<sup>2</sup>: mỗi ruộng điều tra 3 m<sup>2</sup>, lấy số liệu trung bình (làm tròn số).
    - Số quả/cây: mỗi ruộng điều tra 3 điểm, mỗi điểm điều tra 3 cây.
  - + Một số yếu tố cấu thành năng suất: trước khi thu hoạch, mỗi ruộng lấy 3 cây ngẫu nhiên theo đường chéo góc của ruộng thí nghiệm để đếm tổng số quả/cây, tỷ lệ quả thối (%).
  - + Năng suất thống kê: Mỗi ruộng thu hoạch 3m<sup>2</sup>.
  - + Năng suất thực thu: Hỏi năng suất thực tế của từng hộ nông dân.
- \* **Phòng trừ sâu bệnh:**

- Thí nghiệm thăm dò: nếu sâu, bệnh nặng, nên phun thuốc phòng trừ 4 ô (2 ô làm theo quy trình và 2 ô làm theo chủ hộ), để lại 2 ô (1 ô làm theo quy trình và 1 ô làm theo chủ hộ) để tìm hiểu việc ảnh hưởng của phân bón, cách bón phân đến sâu bệnh và năng suất đậu tương.

- Khu mô hình trình diễn: Khi sâu, bệnh ở ruộng nào đến mức cần phun trừ thì chỉ tiến hành phun trừ cho ruộng đó.

## PHẦN III

### SƠ LƯỢC VỀ CÂY ĐẬU TƯƠNG – KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

#### I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÂY ĐẬU TƯƠNG.

Cây Đậu tương (*Glycine max* (L) Merr.) (hay đậu nành) là loại cây trồng cạn, dễ tính, tính thích ứng rộng trên mọi chân đất và nhiều vùng sinh thái khác nhau; là cây ngắn ngày và có giá trị kinh tế cao. Khó có thể có tìm thấy một cây trồng nào có tác dụng nhiều mặt như cây đậu tương. Sản phẩm của nó là nguồn thực phẩm cho con người, thức ăn cho gia súc; là nguồn nguyên liệu phục vụ cho ngành công nghiệp nhẹ và xuất khẩu và là cây cải tạo đất tốt. Vì thế cây đậu tương được gọi là "Ông Hoàng trong các loại cây họ đậu".

Đậu tương là cây trồng phổ biến ở nhiều nơi và giữ vị trí hàng đầu trên thế giới về cung cấp protein và dầu thực vật. Bên cạnh giá trị dinh dưỡng, giá trị kinh tế, cây đậu tương còn có giá trị cải tạo đất. Ở Việt Nam nhu cầu đậu tương rất lớn, hàng năm chúng ta vẫn phải nhập một khối lượng lớn đậu tương. Ở Thanh Hóa, đậu tương đã được trồng từ lâu. Quá trình chế biến đậu tương thành các sản phẩm truyền thống như dầu đậu tương, khô dầu đậu tương... có ý nghĩa về công nghiệp và kinh tế.



#### II. MỘT SỐ GIỐNG ĐẬU TƯƠNG CÓ TRIỂN VỌNG TRONG SẢN XUẤT.

##### 1. Giống đậu tương ĐT26

###### *Nguồn gốc:*

Giống đậu tương ĐT26 được chọn lọc từ tổ hợp lai giữa ĐT2000 x ĐT12. Được công nhận giống cho sản xuất thử năm 2008 theo Quyết định số 111/QĐ-TT-CCN ngày 03 tháng 06 năm 2008.

###### *Đặc điểm chính*

- Giống đậu tương ĐT26 có thời gian sinh trưởng trung bình 90 - 95 ngày.
- Chiều cao cây 45-60cm, hoa màu trắng, hạt vàng, rốn nâu đậm, quả chín có màu nâu, phân cành khá từ 2-3 cành/cây, có 30-55 quả chắc/cây, tỷ lệ quả 3 hạt 20-40%. Khối lượng 100 hạt (18-19 g).
- Năng suất 21-29 tạ/ha, tùy thuộc vào mùa vụ và điều kiện thâm canh.
- Giống thích hợp nhất trong vụ Xuân và vụ Đông. Giống ĐT26 nhiễm nhẹ bệnh gỉ sắt, chịu giòi đục thân, chống đổ.

##### 2. Giống đậu tương ĐT22

###### *Nguồn gốc*

Giống đậu tương ĐT22 chọn tạo từ dòng đột biến hạt lai của tổ hợp DT95 và ĐT12. Giống được công nhận chính thức năm 2006.

### **Đặc điểm chính**

- Giống đậu tương ĐT22 có thời gian sinh trưởng trung bình 85-90 ngày
- Chiều cao cây 45-70 cm, ĐT22 có hoa màu trắng, phân cành trung bình, số quả chắc trung bình đạt 25-45 quả/cây, có khoảng 16-20% số quả 3 hạt. Khối lượng 1000 hạt từ 140 - 150 gam, hạt màu vàng sáng, rốn hạt màu nâu, nâu đen.
- Năng suất 15-27 tạ/ha.
- Giống có thể trồng được 3 vụ trong năm, giống chịu đất ướt và nhiễm bệnh mức nhẹ đến trung bình đối với một số bệnh hại chính.
- Giống đậu tương ĐT22 phù hợp với cơ cấu:
  - ĐT22 xuân + Lúa mùa + ĐT22 đông
  - Lúa xuân + Lúa mùa + ĐT22 đông
  - Lạc Xuân + ĐT22 hè + Cây vụ đông

### **3. Giống DT84**

Giống đậu tương DT84 được công nhận là giống Quốc gia năm 1995. DT84 có thời gian sinh trưởng 85-95 ngày trong vụ Xuân hè và 86-95 ngày trong vụ Đông, cây cao trung bình 50-60 cm, ít phân cành, khối lượng 1.000 hạt 150-160 gam. Tiềm năng năng suất từ 15-30 tạ/ha, năng suất trung bình đạt 13-18 tạ/ha. DT84 là giống chịu trung bình, thích hợp cả 3 vụ (Xuân, Hè, Đông).

### **4. Giống DT2001:**

Giống DT2001 được chọn tạo từ tổ hợp lai (DT-84 x DT-83), giống được công nhận theo Quyết định số 2542 QĐ/BNN-TT ngày 30/8/2007 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

DT2001 có hoa tím, lá hình tim nhọn, màu xanh đậm, lông nâu nhạt, cây cao 45 - 65 cm, thân có 12 - 15 đốt. Cây sinh trưởng khỏe, thời gian sinh trưởng tại các địa phương phía Bắc 88 - 97 ngày (dài hơn DT84 khoảng 5 ngày, phía Nam ngắn hơn 5 - 7 ngày), phân cành vừa phải, cây gọn, phù hợp trồng thuần, quả chín màu vàng rơm, số quả chắc trên cây 35 - 280 quả. Hạt màu vàng rơm, rốn hạt xám nhạt, trọng lượng 1.000 hạt 165g. Năng suất lý thuyết: 30 - 50 tạ/ha, năng suất thực tế 20 - 40 tạ/ha, năng suất trung bình đạt 18 tạ/ha vụ lạnh (xuân, đông), 25 tạ/ha vụ hè. Chất lượng hạt tốt, tỷ lệ protein cao: 43,1%, dầu béo: 18,4% và glucit 26,9%. Chống đổ khá, chống các bệnh gỉ sắt, sương mai, đốm nâu vi khuẩn, lở cổ rễ khá. Chịu nhiệt tốt, chịu lạnh khá.

DT2001, thích hợp cho cả 3 vụ: xuân, hè, đông.

### **5. Giống DT12:**

Giống đậu tương ĐT12 nhập nội từ Trung Quốc năm 1996, được trung tâm NCTN Đậu đỗ chọn lọc phát triển và hội đồng khoa học viện KHKTNNVN cho phép khu vực hoá tháng 5/2001, được công nhận là giống Tiên bộ kỹ thuật năm 2002 theo quyết định số: 5310QĐ /BNN-KHCN ngày 29/11/2002

- ĐT12 Có thời gian sinh trưởng cực ngắn từ 71 đến 75 ngày
- Giống đậu tương ĐT12 thuộc loại hình sinh trưởng hữu hạn, cứng cây, hoa trắng, lông phủ màu trắng, hạt vàng, rốn nâu, quả chín có màu xám.

- DT12 có chiều cao cây (35-50cm), phân cành trung bình, số quả chắc trung bình (18- 30), tỷ lệ quả 3 hạt cao (19- 40%) khối lượng 100 hạt (15.0-17.7 g).
- DT12 có khả năng chống đổ và tách quả tốt. Nhiễm bệnh mức nhẹ đến trung bình đối với một số bệnh hại chính. DT-12 có ưu điểm khi quả chín bộ lá héo và rụng nhanh.
- Năng suất từ 14 đến 23 tạ/ha, tùy thuộc vào mùa vụ và điều kiện thâm canh.

### **6. Giống DT95**

Giống đậu tương DT95 được công nhận khu vực hoá năm 1997. Là giống có năng suất cao ở cả 2 vụ Xuân và Đông, có phản ứng yếu với độ dài chiếu sáng, cây cao 55-80 cm. Thời gian sinh trưởng vụ Xuân 93-106 ngày, vụ Đông 90-98 ngày. Khối lượng 1.000 hạt 150-160gam, khả năng chống đổ trung bình, khả năng chịu nhiệt, chịu lạnh khá. Năng suất trung bình 22-27tạ/ha. Chống chịu các bệnh gỉ sắt, đốm vi khuẩn, lở cổ rễ trung bình, chống đổ yếu, trong vụ Xuân sinh trưởng không đồng đều. Khả năng chịu nhiệt, chịu hạn khá.

### **7. Giống VX 93**

Thời gian sinh trưởng 90-95 ngày, cây cao 50-55 cm, hoa trắng hạt to, vàng, rón hạt màu nâu. Trọng lượng 1.000 hạt 150-160 gam. Năng suất có thể đạt 15-30tạ/ha. Chịu rét tốt, chống chịu sâu bệnh trung bình. Thích hợp vụ Thu- Đông và vụ Đông trên đất bãi và 2 vụ lúa. Vụ Xuân trên đất chuyên màu, đất mạ có khả năng trồng xen. Năng suất trên diện rộng đạt trung bình 13-14 tạ/ha. Được công nhận giống quốc gia từ năm 1990.

### **8. Giống M-103**

Giống M-103 được công nhận giống quốc gia năm 1994. Là giống thích hợp nhất trong vụ Hè, nhưng cũng có thể gieo trồng trong vụ Xuân muộn và vụ Thu Đông. Thời gian sinh trưởng 85 ngày, chiều cao cây 55-70cm. Chiều cao đóng quả 13-14 cm, quả màu vàng sẫm, hạt vàng đẹp, lá xanh thẫm, nhọn. Trọng lượng 1.000 hạt 160-180 gam, năng suất trên diện tích rộng 17-20 tạ/ha. Trên nền thâm canh đạt 30-35 tạ/ha. Khả năng chịu nóng khá. Tỷ lệ quả 3 hạt cao (20-30%), quả nhiều (<sup>3</sup> 100 quả) màu sắc đẹp, ít nứt hạt (20%).

### **9. Giống AK 05**

Giống AK05 được công nhận giống quốc gia năm 1995. Cây sinh trưởng khỏe, chiều cao cây 50-60cm, thời gian sinh trưởng 98-105 ngày, hạt vàng sáng đẹp, khối lượng 1000 hạt 130-135 gam, năng suất trung bình 13-15 tạ/ha. Khả năng chống chịu sâu bệnh trung bình, chịu hạn, chịu rét khá. Trồng được cả trong vụ Xuân và vụ Đông.

**10. Một số giống đậu tương khác:** DT76, DT80, DT83, DT93, DT92, DT94, TL75, HL92, HL2, AK06, DT 2000, D 96-02, VX 92, DT 2001 cũng có tiềm năng năng suất khá....

## **III. TIÊU CHUẨN HẠT GIỐNG.**

- Hạt giống phải lấy ở cây khoẻ mạnh, thuần chủng, nhiều quả có 2-3 hạt, khi chín ít bị tách vỏ, không mang mầm bệnh.

- Hạt giống phải mẩy, không sâu bệnh, đạt tỷ lệ nảy mầm trên 90%, trọng lượng 1000 hạt phải đạt theo chỉ tiêu giống.



- Trước khi gieo trồng phơi lại hạt giống một nắng nhẹ trên nong, nia, cót, không được phơi trên nền xi măng, sân gạch khi nắng gắt.

#### **IV. ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT HỌC CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG**

##### **A- ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG**

###### **1. Rễ và nốt sần:**

Cây đậu tương là cây trồng cải tạo đất rất tốt. Cây đậu tương có khả năng cố định ni tơ không khí nhờ sự cộng sinh của vi khuẩn *Rhizobium- Japonicum* với nốt sần ở bộ rễ. Trong điều kiện thuận lợi, các vi khuẩn nốt sần có thể tích lũy được một lượng đạm từ 40- 70kg/ha. Có thể nói nốt sần ở bộ rễ cây đậu tương được ví như một “nhà máy đạm tí hon” trong việc cải tạo và bồi dưỡng đất. Đậu tương là cây trồng trước rất tốt để tăng năng suất cho cây trồng vụ sau.

Sau khi gieo vài ba ngày, hạt đậu tương nảy mầm, rễ mầm đâm xuống đất để bắt đầu một giai đoạn hình thành hệ rễ. Rễ cái có thể ăn sâu đến 2m, nhưng trong điều kiện trồng trọt rễ cái phát triển không vượt sâu quá tầng đất cày, hệ rễ phát triển ảnh hưởng bởi cách bón phân, làm đất và đặc tính lý hóa của đất. Gần như toàn bộ rễ của đậu tương đều nằm ở tầng đất 5-15 cm dưới mặt đất. Bộ rễ phát triển tối thiểu có 2 điều quan trọng liên quan đến gieo trồng là:

+ Bón phân vãi trên mặt ruộng trước khi gieo hiệu quả sẽ tốt hơn.

+ Đất trồng đậu tương không nên cày bừa quá sâu

Nốt sần là những bướu nhỏ bám vào rễ của cây, đặc điểm quan trọng của nốt sần trên rễ đậu tương là có thể hút được đạm trong không khí nhờ sự hoạt động của vi khuẩn. Nốt sần hình thành sớm trên rễ chính, có thể quan sát thấy rõ khoảng 15-20 ngày sau khi gieo và nó phát triển nhanh chóng về số lượng và kích thước cả trên rễ chính lẫn rễ phụ. Các nốt sần bên trong có màu hồng là đang ở thời kỳ hoạt động cố định đạm. Nốt sần có nhiều và hoạt động mạnh nhất vào giai đoạn trước và trong lúc ra hoa, sau đó giảm dần và hết tác dụng.

###### **2. Thân:**

Thân mầm cây đậu tương thường có màu xanh hoặc màu tím. Màu sắc thân mầm và màu sắc hoa có liên quan chặt chẽ với nhau. Những giống đậu tương thân mầm tím sẽ có hoa màu tím và thân mầm xanh sẽ ra hoa trắng. Đặc điểm này có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá độ thuần của giống. Trên thân chính cây có từ 8-19 đốt tùy thuộc vào dạng hình sinh trưởng của cây. Đốt đầu tiên của thân chính mang hai lá mầm, đốt thứ hai mang hai lá đơn, từ đốt thứ 3 trở lên là lá thật và ở mỗi đốt mang một lá kép mọc đối nhau ở hai bên của thân chính.

Chiều cao cây của giống sinh trưởng hữu hạn thường ngắn từ 20-85cm, thân mập đều từ gốc đến ngọn và ít phân cành, khi ra hoa thì cây không cao thêm nữa. Còn thân cây đậu tương sinh trưởng bán hữu hạn và vô hạn thì cây cao hơn từ 35cm đến 100 cm, thân ở gốc to hơn trên ngọn, phân cành nhiều và khi ra hoa thân vẫn tiếp tục phát triển chiều cao.

###### **3. Lá, cành, hoa:**

Lá cây đậu tương có 3 loại:

+ Lá mầm: 2 lá mọc từ đốt đầu tiên

+ Lá đơn: 2 lá đơn mọc từ đốt thứ 2

+ Lá thật: Những lá mọc từ đốt thứ 3 trở lên và mỗi lá có 3 lá chét, đôi khi xuất hiện 4 hoặc 5 lá chét.

Lá đậu tương có màu xanh nhạt, xanh đậm. Lá đậu tương khi già chuyển thành màu vàng và rụng. Hình dạng lá có nhiều loại: hình trứng, trái xoan, thoi, lưỡi mác... Chồi mầm sinh ra từ các nách lá, các chồi ở phần dưới và phần ngọn thì phát triển thành các chùm hoa. Phần lớn số lá còn dính trên cây khi thu hoạch là của những giống có lá mầm màu xanh.

Hoa đậu tương bắt đầu ra từ khi có đốt thứ 4 hoặc thứ 6 tính từ gốc lên. Mỗi nách lá mang một chùm hoa, mỗi chùm hoa có từ 10- 15hoa, các cánh hoa vươn ra khỏi lá dài từ chiều hôm trước, sự thụ phấn kín được tiến hành vào sáng hôm sau trước khi hoa nở. Hoa đậu tương thường có màu tím hoặc màu trắng.

#### **4. Hạt và quả:**

Hạt đậu tương có nhiều hình dạng khác nhau: Hình trứng tròn, trứng nhọn, tròn dẹp, ô van... Cỡ hạt cũng rất khác nhau phụ thuộc vào giống và điều kiện thâm canh. Độ lớn của hạt thể hiện qua sự biến thiên khối lượng của 1.000 hạt nặng từ 60- 350g. Hầu hết những giống có năng suất cao thường có cỡ hạt trung bình hoặc nhỏ. Vỏ hạt có màu vàng sáng, vàng nhạt hoặc xanh, nâu, hoặc đen. Vỏ hạt của các giống đậu tương trong sản xuất thường là vàng. Khi bảo quản trong một thời gian dài hoặc hạt được phơi nhiều lần thì màu vỏ hạt cũng bị thay đổi.

Quả đậu tương thuộc loại quả rập, vỏ hạt có nhiều lông tơ bao phủ. Khi chín quả có màu vàng, xám hoặc đen. Số lượng hạt của một quả từ 1-4 hạt, nhưng những giống trong sản xuất hiện nay thường có 2-3 hạt. Số lượng quả của mỗi cây biến đổi từ 10-300 quả, nó phụ thuộc vào giống, điều kiện thâm canh, kỹ thuật trồng trọt và mùa vụ. Quả bị tách vỏ khi chín, làm giảm năng suất, chất lượng hạt và điều này hay gặp trong vụ Đông với thời tiết hanh khô. Một số giống đậu tương vỏ mỏng rất dễ bị tách quả khi chín như giống AK-03; Cúc Bắc Hà...

## **B. CÁC THỜI KỲ SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN CỦA CÂY ĐẬU TƯƠNG.**

### **1. Thời kỳ nảy mầm – mọc:**

Đây là thời kỳ đầu tiên trong chu kỳ sống của cây đậu tương. Hạt đậu tương bắt đầu nảy mầm khi nó hút được một lượng nước bằng khoảng 50% trọng lượng hạt. Đầu tiên rễ sơ cấp tăng trưởng làm hạt trương lên. Rễ sơ cấp (rễ mầm) tiếp tục dài ra đâm xuống phía dưới và giữ hạt nằm trong đất, gọi là sự nảy mầm. Trong quá trình này trong hạt diễn ra các quá trình biến đổi sinh hóa: Protein-> axit mamin (dưới tác dụng của enzym Proteaza) cấu tạo nên protein mới và tế bào mới; lipit->glucoza (dưới tác dụng của enzym lipaza). Sau đó phần trụ dưới lá mầm bắt đầu kéo dài ra và đẩy lá mầm lên khỏi mặt đất, mầm đậu tương có hình móc câu thẳng dần, sự sinh trưởng ngừng lại làm cho lá mầm gập xuống. Lá mầm mở ra thấy rõ sự lớn lên của phần trụ (lá non, thân cây, đỉnh sinh trưởng phía trên lá mầm). Sự xuất hiện và mở rộng của lá đơn đánh dấu thời kỳ mọc mầm. Thời kỳ này kéo dài khoảng 4- 5 ngày trong điều

kiện nhiệt độ và ẩm độ thích hợp. Trong điều kiện nhiệt độ thấp và khô hạn thời kỳ này có thể kéo dài 10-15 ngày.

Thời kỳ này cây con sinh trưởng chủ yếu dựa vào dinh dưỡng và thức ăn dự trữ trong lá mầm, trong khoảng 7- 10 ngày sau khi nảy mầm (đến khi lá thật đầu tiên xuất hiện).

Thời gian từ khi gieo đến mọc và tỷ lệ mọc mầm phụ thuộc nhiều vào hạt giống và điều kiện ngoại cảnh. Hạt giống nếu bảo quản lâu trên 6 tháng tỷ lệ mọc sẽ giảm, nếu thu hoạch về gieo tiếp tỷ lệ mọc sẽ cao hơn. Nhiệt độ thích hợp cho mọc mầm khoảng 25-30<sup>0</sup>C, nếu nhỏ hơn 10<sup>0</sup>C sẽ gây chết mầm, độ ẩm thích hợp là khoảng 70-80%.

Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống liên quan nhiều tới mật độ thực tế vì vậy trong thời kỳ này cần chú ý áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm tăng tỷ lệ nảy mầm của hạt:

+ Đất cần được làm tơi xốp, sạch cỏ dại nhưng không quá mịn để dẫn tới hiện tượng bí dí khi gặp mưa.

+ Độ sâu gieo hạt tùy theo độ ẩm đất. Trong đa số trường hợp, đậu tương cần phải gieo ở độ sâu 2,5-3cm và không được sâu hơn 5,5cm. Vụ xuân hạt giống cần được gieo sâu, lấp đất chặt đảm bảo độ ẩm và nhiệt độ thích hợp cho hạt nảy mầm, nếu khô hạn trước khi gieo cần tưới nước; vụ Hè thu và vụ Đông do đầu vụ thường có mưa, cần gieo nông để tránh gây thối hạt.

+ Bón lót đầy đủ đặc biệt là trong vụ Xuân, không nên bón phân quá gần hạt giống có thể ảnh hưởng tới sức nảy mầm.

## **2. Thời kỳ cây con:**

Thời kỳ này được tính từ khi lá thật đầu tiên xuất hiện đến khi ra hoa đầu tiên. Ở thời kỳ sinh dưỡng rễ bên nhanh chóng đạt đến độ dài 15cm và bắt đầu có sự cộng sinh với vi khuẩn *Rhizobium Japonicum* và hình thành nốt sần, nhưng sự cố định đạm sẽ chỉ bắt đầu ở thời kỳ 2 lá đến 3 lá.

Khi cây có 5 lá thật, bắt đầu có hiện tượng phân hóa để hình thành các mầm hoa từ các chồi nách trên các đốt thân. Trong tự nhiên chồi nách ngăn cản sự sinh trưởng chồi ngọn, tuy nhiên chồi này có thể phát triển thành cành, một chùm hoa; từ đó tạo thành quả hoặc nó có thể tồn tại ở trạng thái ngủ. Cây ở thời kỳ 6 lá mầm và lá đơn có thể bị hóa già và rụng. Mất 50% lá ở thời kỳ cây 6 lá làm giảm 3% năng suất.

Thời kỳ cây con có thể kéo dài khoảng 30- 40 ngày tùy thuộc giống và mùa vụ. Vụ Xuân, vụ Hè thời kỳ này kéo dài hơn, vụ Đông diễn ra nhanh hơn. Cũng trong thời kỳ này, cây con dễ bị sâu bệnh phá hại: Bệnh lở cổ rễ, sâu đục thân, giòi đục thân, sâu ăn lá... Do đó trong sản xuất cần chú ý:

+ Bón thúc vào thời kỳ cây 2- 3 lá thật vì lúc này nốt sần chưa được hình thành.

+ Tăng cường xới xáo cung cấp oxy cho vi khuẩn hoạt động.

+ Phòng trừ sâu bệnh kịp thời để đậu tương bước vào thời kỳ sau. Ngay sau khi cây phân hóa mầm hoa cần chú ý điều chỉnh để tránh sinh trưởng sinh dưỡng quá mạnh, làm mất cân đối với sinh trưởng sinh thực, làm rụng hoa, rụng quả nhiều.

## **3. Thời kỳ ra hoa, làm quả:**

Thời kỳ ra hoa được bắt đầu từ khi hoa đầu tiên đến hoa cuối cùng xuất hiện trên cây. Khác với một số cây khác, cây đậu tương khi ra hoa các bộ phận khác vẫn tiếp tục sinh trưởng và phát triển.

Thời kỳ bắt đầu ra hoa tương đương với thời kỳ cây 7- 10 lá đã phát triển đầy đủ. Quá trình nở hoa bắt đầu ở đốt thứ 3 đến đốt thứ 6 của thân chính, phụ thuộc vào thời kỳ lá thứ 5 ở thời điểm ra hoa, và diễn biến ra hoa để từ đó sự ra hoa hướng lên hay hướng xuống. Sự nở hoa trên cành bắt đầu nở hoa muộn hơn vài ngày so với thân chính. Sự ra hoa và tạo quả hầu hết xuất hiện ở chùm sơ cấp. Chùm hoa thứ cấp có thể phát triển bên cạnh chùm hoa sơ cấp trong cùng một nách lá.

Thời kỳ ra hoa thứ 2 đến thứ 3 xuất hiện nhiều hoa kém sức sống và việc ra hoa hoàn tất ở hoa thứ 5. Ở thời kỳ hoa thứ nhất tốc độ tăng trưởng của rễ theo chiều thẳng đứng tăng lên một cách nhanh chóng, sự tăng trưởng này ở mức tương đối cao vào thời kỳ hoa thứ 4- 5. Giai đoạn này diễn ra cùng với quá trình phát triển theo chiều ngang của rễ thứ cấp và lông hút trong phạm vi 0-25cm.

Thời kỳ ra hoa rộ (hoa thứ 2), thuộc thời kỳ lá thứ 8- lá 12 của giai đoạn phát triển thân lá. Ở thời kỳ này cây chỉ tích lũy 25% tổng lượng chất khô và tạo ra khoảng 50% tổng số lá trưởng thành. Nó cũng đánh dấu sự bắt đầu của thời kỳ tích lũy một tỷ lệ chất khô và dinh dưỡng nhanh và đều đặn cho tới cuối thời kỳ hoa thứ 6. Sự tích lũy lúc đầu diễn ra ở các bộ phận dinh dưỡng (thân, lá, cuống lá và rễ). Nhưng sau đó vật chất chuyển vào quả và hạt để chúng tăng trưởng, lúc này cây kết thúc sinh trưởng thân lá. Trong thời kỳ hoa rộ, tốc độ cô định đạm của nốt sần cũng tăng lên nhanh chóng ở hoa thứ 2.

Rễ hoàn thành quá trình đâm ngang và đạt tới chiều dài 100cm, trong thời gian này rễ bên phát triển theo hướng hướng địa, kéo dài và tiếp tục đâm sâu vào đất cho tới khi diễn ra thời kỳ hoa thứ 6. 50% số lá rụng thời kỳ này giảm 6% năng suất.

Thời kỳ kết thúc hoa và hình thành vỏ quả (hoa thứ 3). Thuộc giai đoạn lá 11- 17. Thời kỳ này diễn ra cùng lúc các quá trình phát triển vỏ quả, hoa bị héo, hoa nở và quá trình hình thành nụ. Quá trình phát triển ở những đốt thấp, nơi mà những hoa đầu tiên nở. Những điều kiện bất thuận như: nhiệt độ cao, thiếu hụt ẩm độ trong thời kỳ này đều sẽ làm giảm đáng kể năng suất.

Tổng thời gian ra hoa kéo dài khoảng 20-30 ngày tùy theo giống, vào thời kỳ hoa rộ (hoa thứ 2) có thể 5- 7 hoa/cây/ngày. Đậu tương ra hoa sớm hay muộn tùy thuộc vào giống, mùa vụ, vĩ độ (chủ yếu là độ dài ngày). Nở hoa trong thời gian dài là đặc tính có lợi của cây đậu tương. Vì khi hoa nở gặp những điều kiện không thuận lợi làm rụng hoa thì những đợt hoa sau đó có khả năng bổ sung. Tuy nhiên hoa nở vào đợt hoa rộ cho số hoa hữu hiệu cao.

Sau khi thụ phấn, thụ tinh khoảng 5-7 ngày, quả được hình thành, lúc này tại 1 trong 4 lóng trên cùng của thân chính xuất hiện những chùm quả đầu tiên cùng với 1 lá kèm đã phát triển hoàn chỉnh, bắt đầu thời kỳ làm quả, kết hạt (hoa thứ 4- 6), quả mới hình thành có độ dài khoảng 0,5- 0,7cm. Thời kỳ này tương đương với thời kỳ lá 13- 20 và được đặc trưng bởi việc tăng nhanh của quả, hạt bắt đầu phát triển.

Thời kỳ hoa thứ 4-5 là thời kỳ tích lũy chất khô nhanh chóng vào quả. Một vài quả riêng lẻ ở những đốt phía dưới trên thân chính đạt kích thước đầy đủ, nhưng nhiều quả sẽ đạt kích thước này ở thời kỳ hoa thứ 5. Những quả bình thường đạt được chiều dài và chiều rộng gần như tối đa trước khi hạt phát triển nhanh chóng. Như vậy, kết thúc thời kỳ này, hạt của một số quả ở những đốt phía dưới đã bắt đầu tăng trưởng nhanh. Quá trình nở hoa diễn ra sau cùng ở đỉnh của thân, ở đó xuất hiện một chùm hoa. Chùm hoa này gồm nhiều hoa hợp lại và chúng không tách rời. Quá trình nở hoa diễn ra ở các nhánh diễn ra sau cùng.

Thời kỳ hoa thứ 4 đánh dấu sự bắt đầu thời kỳ thiết yếu trong sự phát triển của cây trồng để hình thành nên năng suất. Sự khủng hoảng: thiếu hụt độ ẩm, ánh sáng, dinh dưỡng, sương giá, rụng lá... xuất hiện từ hoa thứ 4 đến hết hoa thứ 6 sẽ làm giảm năng suất nặng hơn so với khủng hoảng xảy ra ở những thời kỳ khác. Năng suất giảm ở thời điểm này là kết quả của việc giảm tổng số quả trên cây cùng với việc số quả đậu ít hơn.

Bước sang thời kỳ hình thành hạt (hoa thứ 5), tương đương với thời kỳ lá thứ 15-23, đặc trưng của thời kỳ này là sự tăng trưởng nhanh của hạt. Chất dinh dưỡng được cung cấp cho hạt tăng trưởng. Giữa thời kỳ hoa thứ 5 và hoa thứ 6 có một vài sự xuất hiện gần như diễn ra đồng thời. Khoảng cuối thời kỳ hoa thứ 5 cây đạt cực đại về chiều cao, số đốt và diện tích lá, sự cố định ni tơ ở mức cao bắt đầu giảm dần, hạt bắt đầu thời kỳ tăng trưởng nhanh, đều đặn đồng thời diễn ra quá trình tích lũy chất khô và dinh dưỡng. Ngay sau thời kỳ này, chất khô và dinh dưỡng tích lũy ở lá, cuống lá, thân cây đạt mức cực đại và sau đó bắt đầu chuyển dần tới hạt. Thời kỳ này diễn ra nhanh và đều đặn, hạt tích lũy chất khô cho cuối hoa thứ 6, suốt quá trình đó khoảng 80% tổng lượng chất khô của hạt được thu nhận. Điều kiện khủng hoảng xuất hiện trong thời kỳ này cũng có thể làm giảm 70% năng suất.

Thời kỳ này yêu cầu một lượng nước lớn và chất dinh dưỡng suốt thời kỳ hạt lớn nhanh. Toàn bộ thời kỳ này quả nhận khoảng một nửa lượng N, P, K bộ phận sinh dưỡng và một nửa hút từ đất nhờ hoạt động của nốt sần. Sự thiếu hụt có thể làm giảm đi dinh dưỡng có sẵn vì rễ không thể hút được. Sự khủng hoảng xuất hiện cũng là nguyên nhân lớn dẫn đến việc giảm năng suất. Sự giảm năng suất ở thời kỳ này chủ yếu do giảm số quả trên cây và tỷ lệ quả chắc trên tổng số quả, do mật độ trồng thấp, trọng lượng quả thấp. Toàn bộ số lá bị mất trong giai đoạn này có thể làm giảm 70% năng suất đậu tương.

Thời kỳ quả mẩy (hoa thứ 6), nằm trong thời kỳ lá 16- 25. Thời kỳ này quả có màu xanh lục và đặc trưng bởi độ rộng của lỗ hồng trong quả. Tốc độ tăng trưởng của quả và toàn bộ cây vẫn còn rất nhanh. Tốc độ tích lũy chất khô và dinh dưỡng bắt đầu chậm lại sau hoa thứ 6. Cuối thời kỳ này, chất khô được tích lũy vào hạt và đạt tối đa ở giai đoạn hoa thứ 7. Ngay sau hoa thứ 6 lá bắt đầu úa vàng nhanh và rụng. Sự héo và rụng bắt đầu xảy ra ở những lá phía dưới sau đó dần hướng lên những lá trên. Khoảng 3-6 lá kép có thể đã bị rụng trước khi diễn ra hiện tượng chuyển vàng một cách nhanh chóng của cây. Rễ tăng trưởng hoàn chỉnh diễn ra không lâu sau thời kỳ này.

### ***Hiện tượng rụng hoa, rụng quả và hiện tượng quả lép.***

Đây là hiện tượng thường thấy trên hầu hết các loại cây trồng, với cây đậu tương hiện tượng rụng hoa, rụng quả cũng xảy ra khá phổ biến, tỷ lệ đậu quả trung bình đạt 60-70%, ở một số giống tỷ lệ đậu quả cũng có thể đạt cao 80- 90%, tuy nhiên ở một số giống khác tỷ lệ này chỉ đạt khoảng 40%. Trong quá trình hình thành quả, quả cũng thường bị lép nhiều, tỷ lệ quả lép biến động 10-20%. Những hiện tượng này ảnh hưởng không nhỏ tới năng suất của giống, trong những điều kiện bất thuận thậm chí không có năng suất.

Hiện tượng này xảy ra do nhiều nguyên nhân: Có thể do giống, điều kiện ngoại cảnh, sâu bệnh hại hay kỹ thuật chăm sóc. Các giống đậu tương thuộc loại hình sinh trưởng hữu hạn thường tỷ lệ rụng hoa, rụng quả thấp hơn nhiều so với các giống đậu tương thuộc loại hình sinh trưởng vô hạn.

Điều kiện ngoại cảnh cũng tác động khá lớn tới tỷ lệ rụng hoa, rụng quả. Nhiệt độ quá cao, quá thấp cũng làm tăng tỷ lệ rụng hoa, rụng quả. Thường nhiệt độ thấp có lợi hơn cho quá trình hình thành hoa và quả, tuy nhiên nhiệt độ thấp  $<10^{\circ}\text{C}$  gây nên ngăn cản sự phân hóa hoa,  $<15^{\circ}\text{C}$  làm cho quả không đậu. Nhiệt độ quá cao  $>30^{\circ}\text{C}$  gây thui, rụng các chùm hoa, quả. Ánh sáng ngày ngắn làm tăng tỷ lệ đậu quả, trong điều kiện ngày dài, nhiệt độ không khí cao rất dễ làm rụng quả và tỷ lệ rụng quả chắc giảm. Hạn hán, thiếu nước giai đoạn cây ra hoa, làm quả cũng làm tăng tỷ lệ rụng hoa, rụng quả, quá trình vận chuyển dinh dưỡng vào hạt bị ảnh hưởng, tỷ lệ quả lép cao. Mưa nhiều, gió lớn khi cây ra hoa cũng làm tăng tỷ lệ rụng hoa, giảm tỷ lệ đậu quả. Có thể nhận thấy khá rõ, trong vụ Xuân thời kỳ ra hoa – làm quả, nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm không khí thuận lợi, tỷ lệ rụng hoa, rụng quả thấp, tỷ lệ quả chắc đạt khá cao. Trong vụ Hè, thời kỳ ra hoa thường hay có mưa, nhiệt độ cũng cao hơn do đó hoa ra nhiều, nhưng tỷ lệ rụng hoa, rụng quả cũng khá cao. Trong vụ Đông ánh sáng ngày ngắn, cây ra hoa sớm, số hoa hình thành ít, tỷ lệ đậu quả thấp, đặc biệt nếu gieo muộn có thể không có năng suất.

Dinh dưỡng thiếu và không cân đối cũng là nguyên nhân làm tăng tỷ lệ rụng hoa, rụng quả. Trong quá trình chăm sóc, bón phân không đầy đủ, bón muộn khiến cho cây không đủ dinh dưỡng để phát động mầm hoa, rồi nuôi hoa, nuôi quả, thêm nữa thời kỳ này diễn ra đồng thời quá trình sinh trưởng dinh dưỡng, hạn chế sinh trưởng dinh thực nếu bón không cân đối giữa đạm và kali có thể đẩy mạnh sinh trưởng sinh dưỡng, hạn chế sinh dưỡng sinh thực cũng gây rụng hoa, rụng quả nhiều. Mật độ trồng quá dày, khả năng xảy ra cạnh tranh dinh dưỡng cao cũng gây ra hiện tượng rụng hoa, rụng quả.

Ngoài những yếu tố kể trên, sâu bệnh cũng là đối tượng nguy hiểm gây ra hiện tượng rụng quả, quả lép. Các loại sâu đục thân, sâu đục quả và các nhóm sâu chích hút, các bệnh phấn trắng, gỉ sắt... đều có thể gây hại làm giảm khả năng quang hợp và vận chuyển dinh dưỡng trong cây gây ra rụng hoa, thui rụng quả; sâu đục quả, sâu chích hút dinh dưỡng từ quả non gây lép hạt.

Để hạn chế hiện tượng này cần có các biện pháp thâm canh tổng hợp như: chọn giống thích hợp, xác định thời vụ và mật độ trồng hợp lý, bón phân đúng và đầy đủ, phòng trừ sâu bệnh kịp thời, ...

Thời kỳ ra hoa, làm quả là thời kỳ đặc biệt quan trọng với cây đậu tương, mọi khủng hoảng đều diễn ra trong thời kỳ này và gây thiệt hại nghiêm trọng tới năng suất. Trong thời kỳ này cần chú ý:

+ Đảm bảo đủ độ ẩm tối thích cho cây sinh trưởng, thiếu nước cần tưới nước bổ sung

+ Bón phân thúc sớm vào thời kỳ trước có ý nghĩa quan trọng trong thời kỳ này. Bón sớm và đầy đủ giúp cân bằng hai quá trình sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực, cây sinh trưởng tốt, ra hoa, kết quả tập trung, tỷ lệ quả chắc lớn, năng suất cao. Nếu bón quá muộn, bón không đầy đủ, cây chậm kết thúc sinh trưởng thân lá, cạnh tranh dinh dưỡng giữa sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực trở nên gay gắt, hoa nở rải rác, quả chín không tập trung, quả lép nhiều, năng suất giảm.

+ Thời kỳ này thân chính sinh trưởng mạnh, cần tiến hành vun cao và chống đổ cho cây đặc biệt là trong vụ Hè (thời kỳ ra hoa- làm quả thường có mưa to, gió lớn cây rất dễ đổ), nếu thân chính sinh trưởng quá mạnh có thể tiến hành bấm ngọn để hạn chế sinh trưởng sinh dưỡng giúp cây nhanh ra hoa đồng thời tăng khả năng chống đổ.

+ Thường xuyên theo dõi, phòng trừ sâu bệnh kịp thời đặc biệt là các đối tượng sâu bệnh hại quả.

#### **4. Thời kỳ chín:**

Đây là thời kỳ cuối cùng trong chu kỳ phát triển của cây đậu tương được tính từ khi lá và quả chuyển màu vàng cho đến khi chín khô (thu hoạch).

Vào thời kỳ này cùng với sự biến đổi hình thái bên ngoài của quả và hạt thì bên trong hạt có sự biến đổi về mặt sinh lý, sinh hóa theo chiều hướng: Hàm lượng nước lúc đầu chiếm 90% hạt, trong quá trình chín độ ẩm hạt giảm dần còn 30- 40%, đến một giai đoạn nào đó độ ẩm trong hạt giảm nhanh chỉ còn 15- 20%, lúc này lá khô, quả khô vàng; hàm lượng đạm, glucoza giảm dần trong quá trình chín đồng thời protein và lipit được tích lũy và tăng dần để đạt tối đa vào lúc thu hoạch. Sự khủng hoảng trong thời kỳ này không gây hiệu ứng gì đối với năng suất. Tuy nhiên trong thời kỳ này yêu cầu ẩm độ đất giảm xuống còn 60% để đậu tương chín nhanh và thuận lợi cho quá trình thu hoạch.

Vụ Xuân, thời kỳ chín nhiệt độ ánh sáng đầy đủ, tốc độ tích lũy dinh dưỡng vào các cơ quan sinh thực nhanh, quả chín nhanh tuy nhiên cuối vụ thường gặp mưa dài gây thối quả hoặc hạt có thể nảy mầm trên đồng ruộng ảnh hưởng tới năng suất và chất lượng hạt giống, cần thu hoạch đúng độ chín. Vụ Hè, thời kỳ chín thường vào cuối mùa mưa, thuận lợi cho quá trình thu hoạch. Vụ Đông, thời kỳ chín thiếu nắng khó khăn trong khâu phơi hạt giống, thời kỳ này có thể thu hoạch sớm để tận dụng ánh sáng, không nhất thiết phải rụng hết lá mới thu hoạch. Khi quả vàng, lá vàng tiến hành thu hoạch về ủ 1- 2 đêm để rụng lá rồi đem phơi.

### **C. YÊU CẦU SINH THÁI CÂY ĐẬU TƯƠNG**

#### **1. Yêu cầu nhiệt độ:**

Đậu tương có nguồn gốc ôn đới, nhưng không phải là cây trồng chịu rét. Tuy theo giống chín sớm hay muộn mà có tổng tích ôn biến động từ 1.888 - 2.700<sup>0</sup>C. Từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây đậu tương có yêu cầu nhiệt độ khác nhau: Thời kỳ mọc nhiệt độ thích hợp nhất là 18-22<sup>0</sup>C, phạm vi nhiệt độ tối thiểu và tối đa cho thời kỳ mọc là 10<sup>0</sup>C và 40<sup>0</sup>C. Nhiệt độ thích hợp nhất cho sự sinh trưởng cành lá là 20-23<sup>0</sup>C, thấp nhất là 15<sup>0</sup>C, cao nhất là 37<sup>0</sup>C. Nhiệt độ thấp ảnh hưởng đến ra hoa kết quả; nhiệt độ dưới 10<sup>0</sup>C ngăn cản sự phân hoá hoa, dưới 18<sup>0</sup>C đã có khả năng làm cho quả không đậu. Nhiệt độ thích hợp nhất cho thời kỳ ra hoa là 22-25<sup>0</sup>C. Nhiệt độ thích hợp nhất cho thời kỳ hình thành quả và hạt là 21-23<sup>0</sup>C, thấp nhất là 15<sup>0</sup>C cao nhất là 35<sup>0</sup>C. Thời kỳ chín nhiệt độ thích hợp nhất là 19-20<sup>0</sup>C. Nhiệt độ 25-27<sup>0</sup>C hoạt động của vi khuẩn nốt sần tốt nhất.

Nhiệt độ tối thiểu và tối đa của đất trung bình để hạt đậu tương nảy mầm là khoảng 5<sup>0</sup>C và 40<sup>0</sup>C. Nhiệt độ tối ưu để hạt nảy mầm nhanh là 30<sup>0</sup>C. Nhiệt độ của đất vào thời gian trồng ở phần lớn các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới thường lớn hơn 20<sup>0</sup>C.

Nhiệt độ trung bình ở các vùng trồng đậu tương là từ 22- 38<sup>0</sup>C. Khi nhiệt độ 40<sup>0</sup>C gây tác hại tới tốc độ tăng trưởng, sự nhú hoa và đậu quả.

## **2. Ánh sáng**

Đậu tương có phản ứng với độ dài ngày, các giống khác nhau phản ứng với độ dài ngày khác nhau

Đậu tương là cây ngắn ngày rất mẫn cảm với chu kỳ chiếu sáng. Chu kỳ sáng dài có thể làm giảm hoặc thậm chí cản trở hoa nở, trong khi đó các chu kỳ sáng ngắn hơn lại kích thích sự hình thành quả và phát triển quả.

Số giờ chiếu sáng trong ngày thích hợp cho ra hoa và hình thành hạt từ 6-12 giờ. Nếu gặp điều kiện ngày dài, thời gian chiếu sáng trên 18 giờ mỗi ngày thì cây sẽ không ra hoa. Chất lượng ánh sáng cũng ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Khi thiếu ánh sáng, lóng vươn dài, cây có xu hướng leo và năng suất hạt thấp. Cường độ ánh sáng mạnh thì cây sinh trưởng tốt và cho năng suất cao.

## **3. Yêu cầu về nước:**

Nước là yếu tố hạn chế chủ yếu trong sản xuất đậu tương. Để nảy mầm, hạt đậu tương phải có khả năng đạt lượng ẩm khoảng 50%. Nếu độ ẩm dưới 50% sẽ có nhiều loại nấm có thể phát triển trên hạt, nên tuy hạt có hấp thụ được nước nhưng không đủ mức ẩm nảy mầm có thể bị chết lụi do nấm xâm nhập.

Lượng ẩm quá mức cũng có thể gây hại tới quá trình nảy mầm và sinh trưởng của cây.

Giai đoạn ra hoa của đậu tương kéo dài cho phép thiếu nước đôi lúc, đợt hoa trước có thể bị hỏng vì thiếu nước nhưng có thể bù lại ở đợt hoa ra sau nếu nước được cung cấp đủ. Thiếu nước trong giai đoạn phát triển hạt, làm giảm năng suất hạt hơn là các giai đoạn trước, kể cả giai đoạn ra hoa. Muốn hạt đạt được năng suất cao, cần đảm bảo đủ ẩm trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển của cây, đặc biệt thời kỳ ra hoa và thời kỳ quả lớn.



Nhu cầu nước của cây đậu tương thay đổi tùy theo điều kiện khí hậu, kỹ thuật trồng trọt và thời gian sinh trưởng. Cần lượng mưa từ 350-600 mm<sup>3</sup> cho cả quá trình sinh trưởng.

#### **4. Yêu cầu đất trồng- phân bón:**

##### **a. Điều kiện đất đai**

Đất trồng đậu tương thích hợp với nhiều loại đất: đất phù sa, cát pha, đất thịt nhẹ, tơi xốp, sâu màu, thoáng, thoát nước, và cũng có thể trồng được trên nền đất ướt sau khi thu hoạch lúa Xuân hoặc lúa Mùa sớm với phương pháp làm đất tối thiểu. Đất có độ pH từ 6,5-7,2. Đậu tương không sống được trên đất quá chua hoặc quá kiềm. Đất ít màu, chua vẫn có thể trồng được đậu tương nhưng cần phải thoát nước, bón nhiều lân và vôi.

##### **b. Phân bón:**

Phân bón cây con chủ yếu dựa vào lượng phân đạm bón vào đất và lượng đạm dự trữ trong đất, khoảng 20 ngày sau khi mọc nốt sần ở rễ hình thành và hoạt động thu hút đạm khí trời cho cây sử dụng. Sự cố định đạm của vi khuẩn đạt hiệu quả cao nhất ở thời kỳ ra hoa đậu quả. Giai đoạn sinh trưởng cuối, đạm từ các bộ phận của cây được vận chuyển về quả để nuôi hạt. Vì thế trồng đậu tương không nên bón nhiều đạm, chỉ bón một lượng ít lúc gieo hạt. Nếu bón nhiều đạm sẽ không có nốt sần ở rễ. Muốn rễ có nhiều nốt sần thì nên tẩm phân nitranzin vào vỏ hạt trước lúc gieo.

Đậu tương cần một lượng phân lân tương đối lớn, nhất là từ sau khi mọc đến ra hoa. Thiếu lân, tốc độ vận chuyển các chất trong cây chậm, cây sinh trưởng kém. Bón lân cho cây đậu tương, nên bón lót bằng cách rắc đều trên mặt ruộng khi cây bừa cho phân trộn vào đất, hiệu quả hơn là bón tập trung và bón nông.

Phân kali đối với đậu tương rất quan trọng, cây cần một lượng kali lớn hơn cả đạm. Tỷ lệ sử dụng kali đạt tới đỉnh cao ở giai đoạn sinh trưởng thân lá (trước lúc ra hoa), sau đó thấp dần cho đến bắt đầu hình thành hạt và ngừng sử dụng kali vào 2- 3 tuần lễ trước khi hạt chín. Phương pháp bón kali tốt nhất là trộn vào đất để tránh bị rửa trôi khi mưa to, tránh để kali dính vào hạt khi gieo, có thể làm hạt thối không nảy mầm được.

Tỷ lệ sử dụng đạm, lân, kali cho đậu tương thích hợp nhất là: 1:2:2 (30N+ 60P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> +60K<sub>2</sub>O) hoặc 1:3:2 (30N + 90 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60K<sub>2</sub>O).

#### **V. KỸ THUẬT SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG.**

##### **1. Chế độ trồng trọt**

Đậu tương là cây ngắn ngày nên có thể đưa vào công thức luân canh tăng vụ hoặc trồng xen, gối tùy theo đặc điểm khí hậu, thời tiết, đất đai và tập quán canh tác từng vùng:

- Chế độ luân canh: Có thể áp dụng các công thức sau:

+ Lúa Xuân - Lúa mùa sớm - Đậu tương Đông

+ Lúa Xuân - Đậu tương Hè - Lúa mùa muộn - Cây vụ Đông.

+ Ngô Xuân - Đậu tương Hè thu - Cây vụ Đông.

(hoặc lạc Xuân) (hoặc đậu tương Hè)

+ Đậu tương Xuân - Lúa mùa sớm - Cây vụ Đông.

- + Đậu tương Xuân - Mùa chính vụ - Rau vụ Đông.
- + Đậu tương Xuân - Đậu tương Hè - Lúa mùa.
- + Lúa Xuân - Đậu tương Hè - Ngô Thu đông.

- Chế độ trồng xen: Có thể trồng xen đậu tương với các loại cây lương thực (ngô) và cây công nghiệp như cà phê, dâu tằm, cao su hoặc cây ăn quả... ở thời kỳ kiến thiết cơ bản.

## **2. Chọn đất và làm đất**

### **a) Chọn đất:**

Nhìn chung cây đậu tương yêu cầu về đất không khắt khe. Đậu tương có thể trồng trên các loại đất như: đất phù sa, cát pha, đất bãi, đất thịt (ruộng cấy một hoặc hai vụ lúa), đất nương rẫy, đất đồi núi, thậm chí đất mới khai phá có thể trồng được hoa màu... Tuy nhiên đất tối xốp với độ PH từ 5,2- 6,5 và tưới tiêu thuận lợi là thích hợp nhất cho sinh trưởng, phát triển của cây đậu tương.

### **b) Làm đất:**

- Cày sâu 15-20 cm, bừa kỹ đất nhỏ, sạch cỏ dại, bằng phẳng, tối xốp. Nếu đất đồi cần làm theo đường đồng mức để tránh xói mòn.

- Lên luống rộng 1,2-1,8 m; rãnh cao 20 cm, rộng 30cm, rạch 2 hàng cách nhau 35- 40cm dọc theo luống. Độ sâu của rạch tùy thuộc vào tính chất đất và độ ẩm của đất. Nếu đất đủ ẩm, tối mịn thì rạch hàng sâu từ 3- 5cm, nếu đất khô thì đánh rạch sâu hơn. Trước khi lên luống, bón lót toàn bộ lượng phân chuồng và lân.

## **3. Thời vụ trồng**

Vụ Xuân: 20/1-10/2

Vụ Đông-Đông Xuân: Thời vụ gieo trồng tốt nhất 10/9-25/9. Sau ngày 25/9-5/10 sử dụng các giống cực ngắn ngày như ĐT12....

## **4. Khoảng cách, mật độ trồng**

Tùy thuộc vào giống, thời vụ trồng, đất đai, trình độ thâm canh mà có mật độ trồng khác nhau.

Vụ Xuân: 30- 35 cây/m<sup>2</sup>, hàng x hàng 40cm. Gieo hạt cách nhau 7cm- 8cm hoặc gieo 2 hạt/hốc, hốc x hốc 12- 15cm.

Vụ Hè: 25- 30 cây/m<sup>2</sup>, hàng x hàng 40cm. Gieo hạt cách nhau 10cm- 12cm hoặc gieo 2 hạt/hốc, hốc x hốc 15- 18cm.

Vụ Đông: 35- 40cây/m<sup>2</sup>, hàng x hàng 40cm. Gieo hạt cách nhau 7cm- 8cm hoặc gieo 2 hạt/hốc, hốc x hốc 10- 12cm.

Lượng giống thích hợp để thu năng suất tối đa là 30- 50hạt/m<sup>2</sup>, (3,5 kg/sào 500m<sup>2</sup>)

Trong vụ Đông trên chân đất cát pha dùng giống đậu tương có thời gian sinh trưởng dưới 80 ngày có thể gieo mật độ 55—65 cây/m<sup>2</sup>. Trước khi gieo hạt nên thử lại sức nảy mầm của giống.

## **5. Chuẩn bị hạt giống:**

Trước khi gieo cần kiểm tra tỷ lệ nảy mầm của hạt giống. Nếu tỷ lệ mọc thấp thì cần tăng lượng hạt, gieo dày hơn để đảm bảo số cây trên đơn vị diện tích cũng như năng suất của ruộng đậu tương.

## **6. Phương pháp gieo hạt:**

Gieo hạt khi đất đủ ẩm, trước khi gieo phải bón phân vào rãnh hoặc hốc, gieo hạt xong lấp một lớp đất tơi xốp dày 2-3 cm.

Đối với đậu tương trên đất 2 vụ lúa: Trước khi gieo hạt cho nước vào để làm cho đất đủ ẩm, sau đó rút sạch nước mặt, vạch thành hàng hay dùng que ấn thành hàng cách nhau 25-30 cm để gieo hạt. Trên cùng một hàng gieo cách nhau 7-8 cm/hạt, hoặc theo khóm cách nhau 13-15cm, mỗi khóm 2-3 hạt, lấp hạt bằng đất trộn NPK hoặc phân chuồng hoai mục.

## **VI. CHĂM SÓC**

### **1. Giặm cây, xới, vun, làm cỏ, tỉa cây, bón thúc.**

- **Giặm cây:** Thời gian từ gieo đến mọc trong vụ Đông và vụ Hè khoảng 4-6 ngày sau khi gieo. Ở vụ Xuân thời gian mọc của cây dài hơn khoảng 7-10 ngày.

- **Tỉa cây, vun xới, làm cỏ:**

Khi cây có 2-3 lá thật cần tỉa bỏ những cây sinh trưởng kém, còi cọc, bị bệnh và để lại số cây theo quy trình của giống hướng dẫn. Mật độ cây dày quá hoặc thưa quá đều ảnh hưởng tới năng suất của quần thể. Sau khi tỉa cây nên bón thúc.

+ Bón thúc lần 1: Khi cây có 2-3 lá thật, bón một nửa số lượng phân đạm, kali trong tổng số.

Làm cỏ, xới vun đợt 1 khi cây có 1-2 lá thật, tỉa dặm cây đều để cây không lấn át nhau.

+ Bón thúc lần 2: Khi cây có 4-5 lá thật, làm cỏ xới vun cao gốc cao chống đổ trong vụ Xuân và hè. Bón hết lượng phân đạm, kali còn lại.

### **2. Tưới và tiêu nước**

Đậu tương là cây trồng cạn nhưng kém chịu hạn. Nhu cầu nước của cây đậu tương lớn nhất vào thời kỳ ra hoa làm quả. Đậu tương khi gieo cần độ ẩm 50% mới mọc được, vụ Hè thu làm xong đất cần gieo ngay. Đậu tương cần được tưới khi thời kỳ cây con, ra hoa làm quả. Nếu bị hạn ở các thời kỳ trên sẽ giảm năng suất, nếu mưa lớn cần thâm ruộng thường xuyên để tiêu úng.

## **VII. THUỐC BVTV VÀ NGUYÊN TẮC 4 ĐÚNG TRONG KHI SỬ DỤNG THUỐC BVTV**

### **1. Định nghĩa và phân loại nhóm thuốc BVTV:**

#### **\* Định nghĩa về thuốc BVTV**

- Thuốc BVTV là những hợp chất hoá học (vô cơ, hữu cơ), những chế phẩm sinh học (chất kháng sinh, vi khuẩn, nấm, siêu vi trùng, tuyến trùng, ...), những chất có nguồn gốc thực vật, động vật, được sử dụng để bảo vệ cây trồng và nông sản, chống lại sự phá hại của những sinh vật gây hại (côn trùng, nhện, tuyến trùng, chuột, chim, thú rừng, nấm, vi khuẩn, rong rêu, cỏ dại, ...).

- Theo qui định tại điều 1, chương 1, điều lệ quản lý thuốc BVTV (ban hành kèm theo Nghị định số 58/2002/NĐ-CP ngày 03/6/2002 của Chính phủ), ngoài tác dụng phòng trừ sinh vật gây hại tài nguyên thực vật, thuốc BVTV còn bao gồm cả những chế phẩm có tác dụng điều hoà sinh trưởng thực vật, các chất làm rụng lá, làm

khô cây, giúp cho việc thu hoạch mùa màng bằng cơ giới được thuận tiện (thu hoạch bông vải, khoai tây bằng máy móc, ...). Những chế phẩm có tác dụng xua đuổi hoặc thu hút các loài sinh vật gây hại tài nguyên thực vật đến để tiêu diệt.

- Ở nhiều nước trên thế giới thuốc BVTV có tên gọi là thuốc trừ dịch hại. Sở dĩ gọi là thuốc trừ dịch hại là vì những sinh vật gây hại cho cây trồng và nông sản (côn trùng, nhện, tuyến trùng, chuột, chim, nấm, vi khuẩn, cỏ dại, ...) có một tên chung là những dịch hại, do vậy những chất dùng để diệt trừ chúng được gọi là thuốc trừ dịch hại.

#### \* Các nhóm thuốc BVTV

Thuốc BVTV được chia thành từng nhóm tùy theo công dụng của chúng:

Thuốc trừ sâu	Thuốc trừ động vật hoang dã hại mùa màng
Thuốc trừ bệnh	Thuốc trừ cá hại mùa màng
Thuốc trừ cỏ dại	Thuốc xông hơi diệt trừ sâu bệnh hại nông sản trong kho
Thuốc trừ nhện hại cây	Thuốc trừ thân cây mọc
Thuốc trừ tuyến trùng	Thuốc làm rụng lá cây
Thuốc trừ ốc sên	Thuốc làm khô cây
Thuốc trừ chuột	Thuốc làm khô cây
Thuốc trừ chim hại mùa màng	Thuốc điều hoà sinh trưởng cây

Trong các nhóm thuốc BVTV trên đây được sử dụng phổ biến hơn cả là thuốc trừ sâu, thuốc trừ bệnh và thuốc trừ cỏ dại.

#### \* Đặc điểm của nhóm thuốc trừ sâu

Thuốc trừ sâu được sử dụng để phòng trừ các loại sâu hại cây trồng trên đồng ruộng, nông sản trong kho. Một số ít thuốc trừ sâu cũng có tác dụng phòng trừ nhện đồ hại cây.

Tác động của thuốc trừ sâu đến sâu hại: Thuốc trừ sâu có thể tác động đến sâu hại theo nhiều cách khác nhau

+ Tác động đến đường ruột, còn gọi là tác động vị độc: Thuốc sâu được phun, rải trên lá, thân cây,... khi sâu ăn thuốc cùng thức ăn (lá cây, vỏ thân cây,...) xâm nhập vào bộ máy tiêu hoá của sâu rồi gây độc cho sâu hại.

+ Tác động tiếp xúc: Khi phun xịt thuốc lên cơ thể côn trùng hoặc côn trùng di chuyển trên thân lá của cây có phun thuốc, thuốc sẽ thấm qua da đi vào bên trong cơ thể rồi gây độc cho sâu hại.

+ Tác động xông hơi: Thuốc ở thể khí (hoặc thuốc ở thể lỏng hay thể rắn nhưng có khả năng bay hơi ở điều kiện thường, chuyển sang thể khí) xâm nhập vào cơ thể côn trùng qua các lỗ thở (qua đường hô hấp) rồi gây độc hại.

+ Tác động thấm sâu: Sau khi thuốc BVTV được phun lên mặt lá, lên thân cây, thuốc có khả năng xâm nhập vào bên trong mô thực vật và diệt được những sâu hại ẩn náu trong mô cây. (ví dụ: Sâu non của sâu vẽ bùa hại lá cam quýt).

+ Tác động nội hấp (hay lưu dẫn): Thuốc BVTV được phun lên cây hoặc tưới, bón vào gốc; thuốc có khả năng hấp thụ vào bên trong, dịch chuyển đến các bộ phận khác của cây, gây độc cho những loại sâu chích hút nhựa cây.

Những thuốc trừ sâu có tác động thấm sâu hay lưu dẫn sau khi phun lên lá được > 6 giờ nếu có gặp mưa ít bị rửa trôi, do thuốc đã có đủ thời gian xâm nhập vào bên trong thân, lá.

- Tác động gây ngán: Sâu hại mới bắt đầu ăn phải những bộ phận của cây có nhiễm thuốc có tác động gây ngán thì đã ngừng ngay, không ăn. Sau cùng sâu sẽ chết vì đói.

- Tác động xua đuổi: Thuốc sâu hại phải di dời ra xa các bộ phận có phun xịt thuốc, do vậy không gây hại được cho cây.

Đặc điểm chung của các thuốc trừ sâu:

- Đa số những thuốc trừ sâu dùng trong sản xuất nông nghiệp đều là những chất hữu cơ tổng hợp :

Thuốc trừ sâu lân hữu cơ, thuốc trừ sâu Pyrethroid (Cúc trừ sâu tổng hợp), thuốc điều hoà sinh trưởng côn trùng, thuốc trừ sâu Cacbamat, và các hợp chất hữu cơ khác (Padan, Confidor, Regent,...).

Một số loại thuốc trừ sâu không phải là những hợp chất hoá học do con người tổng hợp ra, chúng là những chế phẩm chứa những vi sinh vật hoặc những độc tố do vi sinh vật tạo ra có tác dụng trừ sâu: Bacterine, Xentari, NPV, Beauverine,...

Ngoài ra có một số thuốc trừ sâu có nguồn gốc thực vật: Fortenone (Rotenone) chế từ rễ cây ruốc cá, thuốc trừ sâu Nimbecidine chế từ hạt cây Neem (xoan ấn độ).

Thuốc trừ sâu thường tác động đến sâu hại ở giai đoạn sâu non (ấu trùng). Sâu non ở tuổi càng nhỏ càng dễ mẫn cảm với thuốc, dễ bị thuốc gây độc. Trưởng thành của nhiều loại sâu hại cũng dễ bị thuốc gây độc (rầy nâu, bọ xít, bọ cánh cứng, ...).

- Thuốc trừ sâu thường ít có hiệu quả đối với giai đoạn nhộng. Đa số các thuốc trừ sâu tổng hợp hữu cơ tác động đến hệ thần kinh côn trùng, có tác động tiếp xúc, vị độc, và cả xông hơi, diệt côn trùng tương đối nhanh: Thuốc trừ sâu lân hữu cơ, Cacbamat, cúc trừ sâu, ...

Một số thuốc trừ sâu có tác động chủ ngăn cản sự lột da của sâu non và ấu trùng và hiệu lực trừ sâu thể hiện chậm hơn: Atabron, Nomolt, Applaud...

Có loại thuốc trừ sâu lại tác động chủ yếu đến hệ tiêu hoá, phá huỷ vách ruột côn trùng: Thuốc trừ sâu BT.

Thuộc về nhóm thuốc trừ sâu còn có những hợp chất tuy không gây độc trực tiếp cho sâu hại nhưng lại góp phần hạn chế đáng kể tác hại của chúng đến mùa màng, chất dẫn rụ Methyl Eugenol không gây độc trực tiếp cho côn trùng nhưng có tác dụng thu hút nhiều loại ruồi đục trái cây từ xa di chuyển đến nơi có phun thuốc khiến cho số lượng côn trùng bị nhiễm độc tăng cao (bẫy ruồi đục quả Vizubon D), từ đó mà làm tăng hiệu quả của thuốc trừ sâu. Hoặc việc sử dụng những bẫy Pheromone trên đồng ruộng vào thời điểm côn trùng trưởng thành ra rộ sẽ ngăn cản sự ghép cặp để giao phối của chúng, khiến cho chúng không sinh sôi phát triển được. Sự hiểu biết về cơ chế tác động của thuốc trừ sâu đến sâu hại là cơ sở xây dựng kế hoạch dùng luân phiên thuốc trừ sâu trên các ruộng vườn chuyên canh nhằm ngăn ngừa hoặc khắc phục hiện tượng kháng thuốc của sâu hại.

- Tính độc của thuốc trừ sâu đối với người và động vật có ích thay đổi nhiều tùy theo nhóm thuốc, loại thuốc, dạng thành phần.

Có những thuốc rất ít độc với người và động vật máu nóng: BT, Applaud, Nomolt, ... chúng được khuyến khích sử dụng trừ sâu trên rau xanh, trái cây, ... có những thuốc có độ độc cấp tính tương đối cao đối với người và động vật máu nóng: Methomyl, ... lại có những thuốc có tính độc cao với ong hoặc đối với cá hoặc đối với thiên địch của sâu hại: Thiodan, ... Trước khi quyết định chọn mua một loại thuốc trừ sâu, cần đọc kỹ phần giới thiệu trên nhãn thuốc về những nội dung nêu trên để cân nhắc, lựa chọn được loại thuốc thích hợp.

#### **\* Đặc điểm của nhóm thuốc trừ bệnh**

Thuốc trừ bệnh còn gọi là thuốc trừ nấm cây được dùng để phòng trừ nhiều loại vi sinh vật gây bệnh cho cây trồng và nông sản.

Tuy có tên gọi là thuốc trừ nấm (Fungicide) nhưng nhóm thuốc này chẳng những có hiệu lực phòng trị nấm ký sinh, mà còn có tác dụng phòng trừ vi khuẩn, xạ khuẩn gây hại cho cây và nông sản.

Tác động của thuốc trừ bệnh (thuốc trừ nấm) đến vi sinh vật gây bệnh cây:

Dựa theo tác động của thuốc đến vi sinh vật, có thể phân các thuốc trừ nấm thành 2 nhóm:

- Thuốc có tác dụng phòng bệnh: (còn gọi là thuốc có tác dụng bảo vệ cây).

Thuốc được phun xịt lên cây hoặc trộn - ngâm hạt giống, có tác dụng ngăn ngừa vi sinh vật gây bệnh có thể xâm nhập vào bên trong mô thực vật để phát triển rồi gây hại cho cây. Những thuốc này phải được dùng sớm, khi dự báo bệnh có khả năng xuất hiện và gây hại cho thực vật. Nếu dùng chậm thuốc không thể ngăn chặn được bệnh phát triển. Ví dụ: Boóc đô, Đồng oxycloclorua, Mancozeb...

- Thuốc có tác dụng trừ bệnh:

Khi phun lên cây, thuốc có khả năng xâm nhập dịch chuyển bên trong mô thực vật và diệt được vi sinh vật gây bệnh đang phát triển ở bên trong mô thực vật.

Nhiều loại thuốc trừ nấm thông dụng ở nước ta là những thuốc có tác dụng trị bệnh, Anvil, Validacin, ...

Muốn đạt hiệu quả phòng trừ bệnh cao những thuốc có tác dụng trừ bệnh cũng cần được phun sớm, khi bệnh chớm phát hiện. Phun muộn thì cho dù có diệt được nấm bệnh ở bên trong mô thực vật, nhưng cây sẽ khó hồi phục và điều này sẽ ảnh hưởng đến năng suất cây trồng, chất lượng nông sản.

Đặc điểm chung của các thuốc trừ bệnh:

Cũng như các loại thuốc khác; đa số các thuốc trừ nấm sử dụng trong nông nghiệp đều là các hợp chất hữu cơ tổng hợp, so với thuốc trừ sâu thì thuốc trừ nấm thuộc nhiều nhóm hoá học hơn, phức tạp hơn. Một số ít thuốc trừ nấm vô cơ còn được dùng hiện nay là các thuốc chứa đồng (Boóc đô, Đồng oxycloclorua)

Trong các thuốc trừ nấm có một số loại nếu không sử dụng đúng kỹ thuật, thuốc sẽ gây hại cho cây trồng. Thuốc Boóc đô nếu không được pha chế đúng cách, khi phun dễ có khả năng gây cháy lá hoặc làm cho hoa bị hại; thuốc lưu huỳnh dùng vào ngày nắng nóng nhiều có thể trở thành kém an toàn với cây.

### **\* Đặc điểm của nhóm thuốc trừ cỏ**

Thuốc trừ cỏ đại được dùng để diệt trừ các loại thực vật hoang dại (cỏ dại, cây dại) mọc lẫn với cây trồng, tranh chấp nước, chất dinh dưỡng, ánh sáng với cây trồng, khiến cho cây sinh trưởng và phát triển kém, ảnh hưởng xấu đến năng suất cây trồng và phẩm chất nông sản.

Tác động của thuốc trừ cỏ đến thực vật:

- Thuốc trừ cỏ đại tùy theo loại khác nhau có thể tác động đến cỏ dại theo nhiều cách khác nhau. Người ta phân loại theo kiểu tác động của thuốc trừ cỏ như:

Thuốc trừ cỏ có tác động chọn lọc và thuốc trừ cỏ tác động không chọn lọc:

Thuốc trừ cỏ có tác động chọn lọc có nghĩa là thuốc trừ cỏ khi sử dụng đúng theo khuyến cáo sẽ chỉ diệt trừ cỏ dại mà không gây hại cho cây trồng.

Thuốc trừ cỏ có tác động không chọn lọc được sử dụng ở nơi không trồng trọt, những thuốc này gây hại cho mọi loài thực vật có mặt ở nơi phun thuốc và thuốc tiếp xúc với thuốc.

- Thuốc trừ cỏ tiếp xúc và thuốc trừ cỏ nội hấp:

Thuốc trừ cỏ tiếp xúc chỉ gây hại cho các bộ phận của cây tiếp xúc với thuốc. Thuốc chỉ có tác dụng với cỏ hàng năm, không có thân ngầm trong đất. Thuốc trừ cỏ nội hấp (lưu dẫn) có thể dùng bón, tưới vào đất hoặc phun lên lá. Sau khi xâm nhập vào lá, rễ thuốc dịch chuyển đến khắp các bộ phận trong thực vật, thuốc được dùng để trừ cỏ hàng niên và lưu niên.

- Thuốc trừ cỏ phun lên lá và thuốc trừ cỏ phun hoặc bón, tưới vào đất:

Thuốc trừ cỏ phun lên lá là những thuốc trừ cỏ chỉ có thể xâm nhập vào lá cỏ để gây hại cho cỏ (thuốc này không có khả năng xâm nhập vào rễ cỏ). Những thuốc này được dùng phun vào lúc cỏ đã mọc, còn non. Những thuốc trừ cỏ phun hoặc bón vào đất chỉ có thể xâm nhập vào bên trong cỏ dại qua mầm hoặc bộ rễ của cỏ. Những thuốc này có loại được dùng phun trên đất mới cày bừa xong hoặc vừa gieo xong, khi cỏ còn chưa xuất hiện trên mặt ruộng. Ví dụ: thuốc trừ cỏ Sirius.

Ngoài ra còn có những loại thuốc trừ cỏ vừa có khả năng xâm nhập vào lá, vừa xâm nhập vào rễ cỏ. Những thuốc này có thể dùng phun lên ruộng khi cỏ sắp mọc hoặc cỏ mới mọc (mới ra 1-3 lá).

- Thuốc trừ cỏ tiền nảy mầm và hậu nảy mầm:

Thuốc trừ cỏ tiền nảy mầm là loại thuốc trừ cỏ được dùng sớm, ngay sau khi gieo, khi cỏ chưa mọc trên ruộng.

Thuốc trừ cỏ hậu nảy mầm là loại thuốc được dùng muộn hơn, khi cỏ đã mọc, ở giai đoạn non.

- Thuốc trừ cỏ hoà bản và thuốc trừ cỏ lá rộng:

Thuốc trừ cỏ hoà bản chỉ có tác dụng diệt những cỏ họ hoà bản (lá hẹp, gân lá, song song như cỏ lồng vực, cỏ màn trâu, ...).

Thuốc trừ cỏ lá rộng là thuốc chỉ có tác dụng diệt được cỏ lá rộng bản, gân lá hình chân vịt như cỏ dền gai, rau sam, ...

Đặc điểm chung của các thuốc trừ cỏ

Tất cả những thuốc trừ cỏ đang được sử dụng ở nước ta đều là những hợp chất hữu cơ tổng hợp.

Những thuốc trừ cỏ thông dụng trong sản xuất nông nghiệp hiện nay thường ít độc hơn với người và gia súc so với thuốc trừ sâu, thuốc trừ bệnh. Tuy nhiên không ngoại trừ có một số ít thuốc trừ cỏ có độ độc thấp như thuốc Paraquat.

Thuốc trừ cỏ đại là nhóm thuốc BVTV dễ gây hại cho cây trồng hơn cả. Chỉ một sơ xuất nhỏ như chọn thuốc không thích hợp, sử dụng không đúng lúc, không đúng liều lượng, không đúng cách,... dễ có khả năng gây hại cho cây trồng.

## **2. KỸ THUẬT SỬ DỤNG THUỐC BVTV AN TOÀN HIỆU QUẢ**

### **1. Kỹ thuật 4 đúng trong việc dùng thuốc BVTV:**

#### *1.1. Đúng thuốc:*

Trước khi chọn mua thuốc, nông dân cần biết loại sâu, bệnh, cỏ dại gây hại mà mình cần phòng trừ. Không nên sử dụng cùng một loại thuốc trong suốt vụ hoặc từ năm này qua năm khác. Nên ưu tiên mua loại thuốc ít độc nhất. ưu tiên chọn mua loại thuốc có thời gian cách ly ngắn nhất.

- Nên ưu tiên mua những loại thuốc có tác động chọn lọc (có hiệu lực trừ sâu bệnh cao nhưng tương đối ít độc với sinh vật có ích

#### *1.2. Đúng liều lượng:*

Dùng thuốc với liều cao hơn khuyến cáo càng làm gia tăng nguy cơ bị ngộ độc của người đi phun thuốc, người sống ở gần vùng phun thuốc và người sử dụng nông sản có phun thuốc. Ngoài ra còn có nguy cơ cây trồng bị hại do thuốc liều lượng cao gây ra (nhất là khi dùng thuốc trừ cỏ)

#### *1.3. Đúng lúc:*

Đối với dịch hại đúng lúc là phun thuốc vào thời điểm mà dịch hại trên đồng ruộng dễ bị tiêu diệt nhất. Sâu hại thường mẫn cảm nhất đối với thuốc BVTV khi chúng ở giai đoạn sâu non tuổi nhỏ. Đối với thuốc trừ cỏ thì phải tùy theo đặc điểm của từng loại thuốc và sử dụng vào lúc thuốc có tác động mạnh nhất đến cỏ dại và ít có nguy cơ gây hại cho cây trồng.

Phun đúng lúc cũng là tránh phun thuốc khi trời sắp mưa to có thể làm rửa trôi hết thuốc trên mặt lá, thân cây. Phun thuốc vào lúc trời mát, không có gió to để thuốc bay vào mặt hoặc bay vào nhà ở gần nơi phun thuốc.

Phun đúng lúc là không phụ thuộc vào quá gần ngày thu hoạch nông sản. Phải tùy loại thuốc mà ngừng sử dụng trước khi thu hoạch một thời gian nhất định.

#### *1.4. Đúng cách:*

Dùng thuốc đúng cách thể hiện trước hết ở khâu pha thuốc. Pha thuốc đúng cách là làm thế nào để làm cho chế phẩm sử dụng được hoà thật đồng đều vào nước, như vậy khi phun thuốc sẽ được trang trải thật đều trên vật phun (lá cây, mặt đất...). Khâu tiếp theo của việc dùng thuốc đúng cách là phun rải thuốc trên đồng ruộng cho đúng cách. Phun rải thuốc đúng cách là làm sao cho thuốc BVTV tiếp xúc được với dịch hại nhiều nhất. Có những loại sâu hại chỉ tập trung phá ở gốc (ví dụ rầy nâu), có những loài chuyên sống trên lá, trên ngọn, lại có những loài chỉ sống ở mặt



dưới lá,... Do vậy khi phun thuốc phải hướng sao cho tia tập trung vào nơi quy định phun.

Dùng thuốc đúng cách còn có nghĩa là không tự ý hỗn hợp nhiều loại thuốc BVTV với nhau để phun trên đồng ruộng. Khi hỗn hợp 2 hay nhiều loại thuốc BVTV cũng có trường hợp do phản ứng với nhau mà hỗn hợp sẽ giảm hiệu lực trừ dịch hại, hoặc dễ gây cháy lá cây, hoặc dễ gây độc cho người sử dụng. Do vậy chỉ thực hiện việc hỗn hợp nếu như điều đó có hướng dẫn trên nhãn thuốc hoặc trong các tài liệu khoa học kỹ thuật hướng dẫn dùng thuốc BVTV.

## **2. Đảm bảo thời gian cách ly từng loại thuốc BVTV trên từng loại cây trồng:**

### *2.1. Dư lượng thuốc BVTV trên nông sản:*

Sau khi một loại thuốc BVTV được phun rải lên cây hoặc bón vào đất thì thuốc sẽ để lại trên mặt lá, thân cây và thông thường là cả ở bên trong các mô thực vật một lượng thuốc (hoạt chất) nhất định. Sau phun rải một thời gian (vài ngày, một vài tuần) lượng hoạt chất bám trên cây và tồn tại bên trong cây sẽ giảm dần do tác động của nhiều yếu tố: Do thời tiết (nắng mưa), do hoạt động phân huỷ thuốc của các men thực vật, do sự tăng trưởng của cây được gọi là dư lượng thuốc BVTV trên thân lá, trái, củ của cây trồng. Càng xa ngày phun rải thuốc thì dư lượng của thuốc bên ngoài và bên trong cây càng giảm thấp.

### *2.2. Mức dư lượng tối đa cho phép:*

Một loại thuốc BVTV chỉ gây độc cho cơ thể người và động vật máu nóng, nếu như loại thuốc thâm nhập vào cơ thể với một lượng thấp hơn lượng giới hạn nói trên thì chưa gây hại cho cơ thể. Loại thuốc nào có độc tính càng cao (thuộc nhóm I) thì giới hạn đó càng thấp. Ngược lại loại thuốc nào có độc tính càng thấp (thuộc nhóm III) thì giới hạn đó càng cao.

Những lương thực và thực phẩm chứa dư lượng một loại thuốc BVTV ít hơn mức dư lượng tối đa cho phép thì được xem như vô hại đối với sức khỏe của người tiêu dùng. Ngược lại, những nông sản chứa dư lượng một loại thuốc BVTV vượt quá mức dư lượng tối đa cho phép thì không được dùng làm lương thực, thực phẩm cho người tiêu dùng.

### *2.3. Thời gian cách ly:*

Thời gian của một loại thuốc BVTV đối với một loại nông sản là thời gian kể từ ngày phun loại thuốc đó lần cuối trong vụ đến ngày thu hoạch nông sản đã có phun thuốc. Thời gian cách ly có thể thay đổi từ một vài ngày đến một vài tuần tùy theo đặc tính khoa học, tùy theo độc tính của thuốc và tùy theo loại cây lương thực, thực phẩm được phun thuốc, tùy theo lượng thuốc dùng trên đồng cỏ. Thời gian cách ly dài hay ngắn còn tùy thuộc vào điều kiện thời tiết trong thời kỳ phun thuốc.

## **3. Đảm bảo an toàn trong khâu cất giữ tại nhà những thuốc BVTV chưa sử dụng hết:**

Những thuốc BVTV mua về chưa sử dụng hoặc dùng chưa hết phải được cất giữ trong các phòng riêng biệt, không đột khi bị mưa, có khoá cửa chắc chắn, xa nơi ở và chuồng trại gia súc.

Những dụng cụ đựng thuốc, bình bơm thuốc, quần áo bảo hộ lao động phải được giặt giũ, rửa sạch sẽ sau mỗi đợt phun thuốc và phải cất giữ trong kho riêng (cùng với nơi lưu trữ thuốc BVTV của gia đình). Tuyệt đối không được dùng các đồ dùng trong sinh hoạt (xô chứa nước ăn, chậu rửa rau vo gạo, muống, thìa, chén ăn cơm, ...) để đựng, pha thuốc.

Không trút đổ thuốc dư thừa, chưa dùng hết sang bất kỳ đồ đựng khác (vỏ chai bia, chai nước mắm, ...). Sau khi đã dùng hết thuốc không được dùng bao bì thuốc BVTV (chai thuốc, bịch thuốc BVTV) vào bất kỳ mục đích nào khác. Phải huỷ và chôn những bao bì này.

#### **\* Nhãn thuốc BVTV**

Nhãn hàng hóa là bản viết, bản in, hình vẽ, hình ảnh, dấu hiệu được in chìm, in nổi trực tiếp hoặc được dán, đính, cài chắc chắn trên hàng hóa hoặc bao bì để thể hiện các thông tin cần thiết, chủ yếu về hàng hóa đó.

- Nội dung và hình thức:

Nội dung và hình thức của bất kỳ nhãn thuốc BVTV nào gắn trên bao bì chứa thuốc BVTV được phép lưu hành ở Việt Nam, đều phải tuân theo những quy định của các cơ quan chức năng có thẩm quyền mới được sử dụng để gắn trên bao bì hoặc để làm tờ bướm giới thiệu sản phẩm của mình.

- Nội dung nhãn thuốc BVTV:

Nội dung của một nhãn thuốc BVTV bao gồm 3 phần chính :

+ Phần giới thiệu chung gồm có: Tên của thương phẩm, công dụng nói chung của thương phẩm; thành phần – hàm lượng hoạt chất chứa trong thương phẩm; vạch màu và hình tượng (nếu có) biểu thị nhóm độc của thương phẩm. Những hình tượng biểu thị những đặc tính lý, hoá học dễ gây nguy hiểm khi cất giữ, vận chuyển (nếu có), tên và địa chỉ cơ sở sản xuất, thời gian sử dụng....

+ Phần hướng dẫn sử dụng bao gồm: Thuốc phòng trừ được loại dịch bệnh hại nào; liều lượng thuốc dùng cho một đơn vị diện tích; cách pha thuốc và phun thuốc; thời gian dùng thuốc thích hợp; thời gian cách ly, ...

+ Phần hướng dẫn các biện pháp an toàn trong khi và sau khi sử dụng thuốc.

Quần áo bảo hộ cần có khi sử dụng; cách pha thuốc, phun thuốc an toàn; thuốc giải độc (nếu có)... Các hình hướng dẫn sử dụng các đồ bảo hộ lao động.

#### **\*Cách đọc nhãn thuốc BVTV:**

Đọc kỹ nhãn thuốc trước khi dùng để: hiểu kỹ thuốc, dùng đúng thuốc, đúng thời điểm, đúng nồng độ, liều lượng, đối tượng, giai đoạn sinh trưởng cây, phòng độc, thời gian cách ly, thuốc còn hay hết hạn, ...

- Tên thuốc: (Tên, dạng và hàm lượng)

+ Tên thông dụng: Tên đặt cho hoạt chất, được quốc tế chấp nhận.

+ Hoạt chất: Thành phần có hoạt tính để diệt trừ sâu bệnh.

+ Tên thương mại: (giữa và cỡ chữ to bắt mắt nhất).

+ Tên do từng công ty đặt để phân biệt sản phẩm của các công ty. Đây là điều bắt buộc. Một tên thông dụng có nhiều tên thương mại. Mỗi công ty có cách gia công riêng, thành phần phụ gia khác nhau, nên cùng hàm lượng hoạt chất, cùng dạng,

nhưng chất lượng của thuốc có khác nhau. Nhãn thuốc thường có Tên thông dụng và Tên thương mại

- Nhận đúng dạng thuốc:

LC, DD,SL, WSC, L: dung dịch tan trong nước. Thuốc dạng lỏng tan hoàn toàn trong nước như rượu tan trong nước.

EC, ND: sữa. Thuốc dạng dung dịch khi hoà với nước, thuốc không tan mà tạo thành các giọt chất lỏng phân tán trong nước (như sữa nước trong nước).

SP, BHT: Bột hoà tan trong nước (như muối, đường trong nước).

WP, BTN: Bột thấm nước (Dạng bột, phân tán được trong nước, cho vào nước tạo huyền phù. Như sữa bột trong nước).

SC, FL ,HP: Huyền phù đậm đặc (Dạng lỏng, dễ phân lớp, thể huyền phù, trước khi dùng phải lắc. Phân tán vào nước tạo huyền phù như WP).

EW: Sữa nước trong dầu

G, H: Hạt

BR, D: Bột

- Hàm lượng thuốc: Hàm lượng hoạt chất chứa trong thuốc thương phẩm. ví dụ Padan 95SP

- Thành phần: Để biết rõ thuốc có những hoạt chất gì, thành phần bao nhiêu.

- Công dụng: Phương thức và phổ tác động, đặc điểm để chọn cách dùng thích hợp.

Ví dụ 1: Thuốc diệt được nhiều loài sâu hại, trên các cây trồng, ....

Diệt sâu hại bằng con đường tiếp xúc, vị độc, nội hấp (phương thức tác động).

Ví dụ 2: Thuốc trừ cỏ chọn lọc, trừ được các loài cỏ có lá và cỏ lá rộng.

Hậu nảy mầm sớm trên lúa gieo thẳng (dùng vài ngày sau gieo).

- Cách dùng: Nồng độ, liều lượng, thời điểm dùng, lượng nước.

Lưu ý: những điều nên tránh.

Thời gian cách ly hay PHI: Chỉ số ngày tối thiểu kể từ lần phun cuối cùng đến khi thu sản phẩm. Đặc biệt có ý nghĩa trên rau, quả ăn tươi, chè...

- Thời hạn: Ngày tháng sản xuất và thời hạn sử dụng.

- Nguồn gốc: Tên địa chỉ người, đơn vị cung ứng, sản xuất, gia công đóng gói.

Trọng lượng và khối lượng tịnh: Trọng lượng hay khối lượng thực. An toàn lao động và cách sơ cứu .

## PHẦN V- PHÂN BÓN VÀ KỸ THUẬT BÓN PHÂN

## I. TÍNH LƯỢNG PHÂN NGUYÊN CHẤT TỪ PHÂN THƯƠNG PHẨM

Trong sản xuất người nông dân sử dụng nhiều loại phân bón khác nhau, mỗi loại phân bón có thành phần và hàm lượng các chất khác nhau được nhà sản xuất ghi trên vỏ bao bì như: Urea 46%, NPK: 5:10:3; Super Phosphat 16%; Kaliclorua 50%... Khi tiến hành thí nghiệm về phân bón chúng ta cần phải tính được lượng nguyên chất của các chất dinh dưỡng trong mỗi loại phân thương phẩm sử dụng cho thí nghiệm.

## II. TÍNH CÂN ĐỐI CỦA PHÂN BÓN.

Cây trồng sinh trưởng tốt ngoài các yếu tố khác, cần phải có các chất dinh dưỡng (đa lượng, trung lượng và vi lượng), nhưng cây trồng cần lượng dinh dưỡng của các loại dinh dưỡng không giống nhau. Muốn cây trồng sinh trưởng tốt và cho năng suất cao chúng ta cần bón phân cho cây. Nhưng bón phân như thế nào để đảm bảo đủ các loại phân và lượng phân để cây trồng sinh trưởng tốt thì cần phải căn cứ vào từng điều kiện cụ thể như: Chân đất, mùa vụ, điều kiện thời tiết và giai đoạn sinh trưởng của cây trồng để xác định lượng phân bón của mỗi loại cho phù hợp.

## III. PHƯƠNG PHÁP BÓN PHÂN.

Bón phân đúng phương pháp sẽ phát huy được hiệu quả của phân bón. Bón phân không đúng phương pháp, phân bón sẽ bị giảm hiệu quả và bị mất qua các đường khác nhau như: bay hơi, rửa trôi, thấm sâu... Tùy theo mỗi loại đất, mỗi mùa vụ cần phải có phương pháp bón phân khác nhau.

### 1. Bón phân

- **Lượng phân bón:** Tùy theo từng loại đất, loại giống, mùa vụ,... mà có lượng phân bón cho thích hợp.

+ **Đất phù sa:** Lượng phân bón cho 1 ha là: 5-6 tấn phân chuồng + 20 kgN + 40-60kg P205 + 40-60 kg K20

Cụ thể lượng phân bón cho một sào (500 m<sup>2</sup>) là 2,5-3 tạ phân chuồng + 2,2 kg đạm urê + 15-18 kg supe lân + 4 - 5 kg kali clorua, hoặc dùng phân NPK loại 5-10-3 với lượng 20- 30 kg + 2,5 kg kali clorua + 2,5-3 tạ phân chuồng.

+ **Đất bạc màu, đất cát biển, đất feralit trên nền phù sa cổ:** Lượng phân bón cho 1 ha là : 8-10 tấn phân chuồng + 30kgN + 60kg P205 + 60 kg K20.

**Cụ thể lượng phân bón cho một sào 500m<sup>2</sup>** là 4-5 tạ phân chuồng + 4-5 kg đạm urê + 17-18 kg supe lân + 5 kg kali clorua, hoặc dùng NPK loại 5-10-3 với lượng 30kg + 3,5 kg kali clorua + 4-5 tạ phân chuồng.

Tùy vào độ chua của từng loại đất để bón từ 15-25 kg vôi bột/sào.

### 2. Cách bón

- Đối với phân đạm, lân, kali riêng rẽ:

+ Bón lót toàn bộ phân chuồng, lân, vôi khi làm đất

+ Bón thúc lần 1: Bón 50% lượng đạm (2-2,5kg) và 50% kali (2-2,5kg).

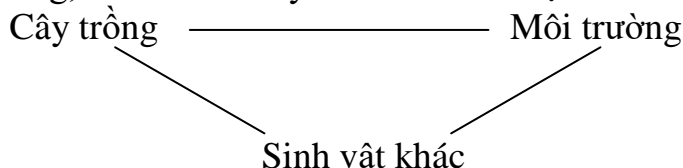
+ Bón thúc lần 2: Bón hết số đạm và kali còn lại khi cây 4- 5lá

- Đối với phân hỗn hợp NPK: Bón lót 70% lượng phân NPK + phân chuồng + vôi, bón thúc 30% lượng phân NPK còn lại khi cây có 3-5 lá.

## PHẦN VI - HỆ SINH THÁI ĐỒNG RUỘNG

### I. CHỨC NĂNG CỦA SINH VẬT TRONG HST ĐỒNG RUỘNG.

Hệ sinh thái là một trong những nội dung cần trao đổi thường xuyên trong chương trình IPM. Việc quản lý dịch hại tổng hợp dựa trên sự tác động qua lại giữa môi trường, cây trồng, các loài ăn cây xanh và thiên địch.



Trong hệ sinh thái đồng ruộng, mỗi sinh vật có 1 chức năng khác nhau (*chức năng quan trọng hơn tên gọi*) và có thể chia ra các mức sau:

- Mức thứ nhất: Cây xanh (sản xuất ra chất hữu cơ) bao gồm cây đậu tương và cỏ dại. Tuy nhiên cỏ dại sẽ cạnh tranh về nước, chất dinh dưỡng, ánh sáng và không gian đối với cây trồng.

- Mức thứ 2: Các sinh vật dùng cây xanh làm thức ăn bao gồm: côn trùng (sâu hại), chuột và bệnh hại. Những sinh vật này được gọi là “dịch hại” khi chúng phát sinh với số lượng nhiều và gây thiệt hại lớn cho cây trồng. Nếu quần thể sinh vật đó có số lượng ít thì đôi khi chúng còn có lợi cho việc duy trì cân bằng hệ sinh thái đồng ruộng.

- Mức thứ 3: Các sinh vật dùng sinh vật ở mức thứ 2 làm thức ăn bao gồm: nhện, những côn trùng có ích (ăn mồi và ký sinh) những vi sinh vật và chim thú, rắn (là những loài ăn chuột),... Những loài sinh vật này được gọi là “thiên địch” hay “bạn của nhà nông”. Vì vậy chúng cần được bảo vệ bằng cách hạn chế dùng hoá chất bảo vệ thực vật và các biện pháp khác.

- Mức thứ 4: Những vi sinh vật: nấm và côn trùng sống trên xác thực vật, động vật (chuột, côn trùng...). Những sinh vật này có những chức năng sinh thái riêng và cũng được chia theo các mức trên.

### II. PHÂN TÍCH HỆ SINH THÁI ĐỒNG RUỘNG.

Điều tra theo dõi, quan sát các hiện tượng diễn ra trên một diện tích nhỏ để xác định các hiện tượng diễn ra trên diện tích lớn. Đối với chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) thì điều tra đồng ruộng là quan sát, theo dõi một số cây trên ruộng để đánh giá điều gì đang xảy ra và sẽ xảy ra trên cả ruộng. Số mẫu điều tra thường rất nhỏ so với ruộng định điều tra.

**Ví dụ:** Điều tra 5 cây/điểm x 3 điểm trên mảnh ruộng 500 – 1.000m<sup>2</sup> chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ so với tổng số cây đậu tương có trong ruộng. Đối với những người có kinh nghiệm thì có thể phân tích đúng về cánh đồng từ những mẫu điều tra nhỏ đó. Việc quyết định xử lý đồng ruộng trong quản lý dịch hại tổng hợp phải dựa trên cơ sở phân tích hệ sinh thái. Muốn việc phân tích hệ sinh thái được rõ ràng, khách quan thì

chúng ta phải làm tốt công tác điều tra, theo dõi bởi vì các thành phần trong hệ sinh thái luôn biến động và có ảnh hưởng lẫn nhau.

Hàng tuần chúng ta lên ruộng quan sát, điều tra và thu thập tất cả các thành phần trong hệ sinh thái ruộng đậu tương. Sau đó vẽ trên giấy lớn (yêu cầu vẽ theo mẫu vật sống) những kết quả đã thu thập được và thảo luận. Những câu hỏi thảo luận được dựa trên kết quả điều tra ở từng giai đoạn của cây đậu tương. Sau khi thảo luận, các nhóm trình bày kết quả của nhóm mình và cả lớp thảo luận, góp ý cho kết quả của nhóm bạn. Tất cả mọi người đều vẽ, thảo luận và thay nhau trình bày kết quả điều tra của nhóm mình.

## **PHẦN VII - BIỆN PHÁP QUẢN LÝ DỊCH HẠI CÂY ĐẬU TƯƠNG**

Dịch hại đậu tương có thể là sau hại, nấm bệnh, virus, vi khuẩn, tuyến trùng hoặc cỏ dại... do từng nhân tố riêng rẽ hoặc nhiều nhân tố trên cùng kết hợp gây hại. Dịch hại gây ảnh hưởng cả về năng suất và chất lượng của hạt đậu tương nếu không được phòng trừ kịp thời.

Sâu hại, nấm bệnh, viruts... có thể chỉ hại một số bộ phận của cây như rễ, thân, lá, quả và hạt hoặc đồng thời có thể tấn công trên nhiều bộ phận của cây đậu tương. Nhưng có những loại nấm bệnh, sâu hại... không chỉ gây hại trên nhiều đối tượng cây trồng khác nhau. Tuy nhiên, mức độ nghiêm trọng của dịch hại có liên quan chặt chẽ với điều kiện môi trường, mức nhiễm của cây chủ, thiên địch trong tự nhiên.

Bởi vậy, trong phòng trừ dịch hại đối với đậu tương, khi đưa ra một biện pháp phòng trừ, cần phải đánh giá mức độ gây hại của đối tượng dịch hại ở ngưỡng kinh tế.

### **Nguyên tắc của phòng trừ sâu, bệnh hại tổng hợp:**

- Điều khiển sinh trưởng của cây và sự phát triển của dịch hại trong sự kết hợp hài hòa với yếu tố môi trường.
- Đánh giá sự có mặt và hiệu quả phòng trừ của yếu tố tự nhiên nhằm duy trì mật độ của dịch hại dưới mức gây ra những thiệt hại về kinh tế.
- Áp dụng phòng trừ trên cơ sở ngưỡng kinh tế.
- Dùng thuốc hóa học ở liều lượng thích hợp và có chọn lọc để không ảnh hưởng tới thiên địch trong tự nhiên.

### **Các nhóm biện pháp trong tổng hợp phòng trừ dịch hại cho đậu tương trên đồng ruộng:**

- Dùng giống chống chịu, giống sạch đối tượng dịch hại.
- Sử dụng biện pháp canh tác: luân canh cây trồng;
- Vệ sinh đồng ruộng: làm đất, bón phân, thời vụ gieo trồng và chế độ nước tưới.
- Biện pháp sinh học: Sử dụng vi sinh vật đối kháng; sử dụng chất dẫn dụ, bẫy bả.
- Biện pháp cơ, lý học: Loại bỏ cây bị sâu bệnh, tàn dư và ký chủ phụ; xử lý hạt giống bằng nhiệt độ.
- Biện pháp kiểm dịch thực vật: Biện pháp phát hiện sớm nhằm tiêu huỷ, loại bỏ dịch hại nguy hiểm trên cây, hạt giống khi nhập vào với mục đích sản xuất hoặc nghiên cứu.

- Biện pháp hoá học: Biện pháp quan trọng có tác dụng ngăn chặn, dập tắt dịch hại nhanh và hiệu quả rõ rệt.

## **A. Bệnh hại.**

### **1. Bệnh lở cổ rễ:**

- Bệnh gây hại nặng nhất ở giai đoạn cây con, đặc biệt phát sinh mạnh nhất trong điều kiện làm đất không kỹ, độ ẩm cao. Cây bị bệnh ở cổ rễ có lớp sợi trắng, cây bị vàng úa và bị chết.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Vệ sinh đồng ruộng và xử lý đất nếu vụ trước ruộng bị nặng.

+ Xử lý hạt giống trước khi gieo bằng các loại thuốc trừ nấm.

+ Khi bị bệnh nặng dùng các loại thuốc hoá học như: Anvil 5SC, Score 250EC, Cavil 50SC,...

### **2. Bệnh gỉ sắt.**

- Trong điều kiện nhiệt độ 22-24°C và ẩm độ không khí cao bệnh phát sinh mạnh nhất. Khi nhiệt độ trên 30°C, có mưa to xu hướng làm giảm bệnh. Bệnh gây hại nặng nhất ở vụ xuân, vụ hè thu, thu đông bệnh hại nhẹ.

- Cây bị bệnh xuất hiện đốm nâu ở mặt dưới lá. Bào tử nấm phát triển trong vết bệnh, làm giảm diện tích quang hợp của lá làm lá bị vàng, mất khả năng quang hợp, rụng sớm, làm giảm số lượng và trọng lượng hạt. Bệnh nặng làm giảm năng suất từ 20-50%, có ruộng mất trắng không cho thu hoạch.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Chọn giống chống chịu bệnh

+ Bố trí thời vụ thích hợp

+ Phòng trừ bằng các loại thuốc như: Callihex 5SC, Cavil 50SC, ...

### **3. Bệnh thán thư**

- Bệnh hại từ giai đoạn cây con đến giai đoạn có hoa - quả. Bệnh hại nặng nhất trong điều kiện ẩm độ không khí cao và nhiệt độ thấp. Khi ẩm độ dưới 80% bệnh có thể ngừng phát triển.

- Trên lá vết bệnh hình tròn, màu nâu đen, hơi lõm. Trên thân cây con vết bệnh kéo dài, màu nâu vàng, hơi lõm xuống và nứt nẻ. Bệnh nặng, nhiều vết hợp thành vết dài làm cây con khô chết, đổ rạp xuống.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Xử lý hạt giống trước khi gieo trồng.

+ Khi bệnh chớm xuất hiện phải xử lý bằng các loại thuốc như: Somec 2SL, Diboxylin 2L,...

Ngoài ra, cần quan tâm đến một số bệnh hại khác như: héo gốc mốc trắng, héo vàng, thối thân, héo xanh vi khuẩn và bệnh khảm lá (virus).

## **B. Sâu hại.**

### **1. Sâu xám.**

- Gây hại chủ yếu ở giai đoạn cây con, vụ xuân thường gây hại nặng hơn vụ đông. Sâu thường cắn ngang thân làm cho gãy và chết.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Làm đất kỹ để diệt nhộng và sâu non, chúng thường ẩn nấp ở độ sâu cách mặt đất 4-6cm.

+ Mật độ thấp thì bắt thủ công vào sáng sớm hoặc chiều mát.

+ Mật độ cao phòng trừ bằng các loại thuốc như: Sugadan 30G, Vifuran 3G,...

## **2. Ruồi đục thân.**

- Sâu non (giòi) phá hại nặng nhất vào tháng 3,4 và tháng 10, 11(vụ đông). Ruồi đục thân gây hại nặng nhất cho đậu tương đông và thu – đông (gây hại giai đoạn cây con).

- Trưởng thành là một loài ruồi nhỏ, sâu non (giòi) phá hại ở các bộ phận của cây như: trên lá, thân.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Luân canh với các cây trồng khác như cây lúa nước, không nên trồng liên tiếp các loại cây ký chủ của ruồi như cây đậu xanh, đậu đen, đậu cô ve...

+ Xử lý đất trước khi gieo bằng các loại thuốc như: Basudin

+ Các loại thuốc có hiệu lực cao để phòng trừ ruồi như: Angun 5ME, Golnitor 50WDG, Soka 25EC,...

## **3. Sâu đục quả.**

- Sâu hại nặng ở giai đoạn quả non, sâu non đục khoét quả vào trong và ăn hạt, hạt đậu có thể bị ngậm khuyết hoặc rỗng hạt

- Sâu non đục quả đậu tương còn có khả năng đục phá thân cây đậu tương làm cho cây sinh trưởng chậm hoặc chết khô.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Bố trí thời vụ hợp lý

+ Làm đất kỹ, có thời gian cho ngậm nước 2-3 ngày

+ Trước khi có quả non cần tiến hành phun bằng các loại thuốc như: Ammate 150SC, Silsau 3.6EC, Kuraba 3.6EC,...

Ngoài ra, còn có một số đối tượng khác cần quan tâm và có biện pháp phòng trừ như: rệp, bọ trĩ, sâu khoang, sâu xanh và sâu cuốn lá./.

## **PHẦN VIII- KỸ THUẬT THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN ĐẬU TƯƠNG**

### **1. THU HOẠCH**

Khi trên cây có 90% quả đã chín màu vàng xám thì bắt đầu thu hoạch, cắt cây về phơi khô đập lấy hạt. Nên thu vào lúc nắng ráo, phơi khô, đập ngay; hoặc đập sau 22ù 1-2 ngày. Phơi hạt tới khi khô giòn (cần giòn không dính răng), khi độ ẩm còn 12% thì đưa vào bảo quản.

Thu hoạch trong vụ Đông, Đông Xuân thường thiếu nắng, có mưa nhỏ. Biện pháp tốt nhất là thu hoạch bó thành từng bó phơi trên dây thép, hoặc để nơi thoáng mát cho khô dần. Có thể áp dụng phương thức sấy hạt, tuy nhiên chi phí hơi cao, nếu không cẩn thận dễ bị cháy hạt.

Sau khi đã đập tách và phơi sấy, hạt cần được làm sạch trước khi đưa vào bảo quản. Làm sạch nhằm loại bỏ các tạp chất như: Vỏ quả, cành cây, bụi đất, sạn cát sỏi,



sâu mọt, phân xác mọt,... cần đảm bảo tỷ lệ tạp chất ở mức dưới 1%. Đối với quy mô nông hộ có thể làm sạch, phân loại bằng cách thủ công: sử dụng sàng, thúng, mủng, sảy hạt, có thể dùng thêm quạt máy hoặc quạt hòm hỗ trợ.

Những ruộng làm giống thì cần khử lẩn, loại bỏ những cây xấu bị bệnh. Cần chọn và thu cây đẹp, đúng chủng loại giống, không sâu bệnh, quả chín đều. Không phơi trực tiếp xuống sân gạch mà ảnh hưởng đến chất lượng hạt giống.

## 2. BẢO QUẢN:

Bảo quản là khâu cuối cùng trong cả vụ sản xuất đậu tương và cũng là khâu không kém phần quan trọng. Nếu bảo quản không đúng kỹ thuật, tổn thất sau khi thu hoạch cũng rất lớn.

Tuỳ theo cơ sở vật chất có được mà có điều kiện bảo quản khác nhau. Thường sau khi phơi khô 2-3 giờ thì đưa vào bảo quản trong chum, vại hoặc bao tải đã được vệ sinh sạch sẽ. Chum, vại đựng đậu giống phải đựng đầy, có biện pháp chống ẩm. Kho giống phải khô ráo, thoáng, có chất cách ẩm, giống xếp cách trần 30-40 cm./.

## PHẦN IX QUY TRÌNH KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU TƯƠNG AN TOÀN (BÀI TỔNG HỢP)



Đậu tương là cây công nghiệp ngắn ngày, có giá trị kinh tế cao và là nguồn thực phẩm quý phục vụ cho con người và trong công nghiệp chế biến.

Cây đậu tương là cây trồng cạn, có tính chịu hạn và gieo trồng được nhiều chân đất khác nhau

Cây đậu tương có thể trồng thuần và trồng xen canh trong vườn rừng, vườn cây ăn quả, trên đất mía ở thời kỳ đầu.

Tuỳ theo từng mùa vụ gieo trồng, từng giống và chế độ đầu tư chăm sóc mà

năng suất đậu tương đạt từ 15 đến 30 tạ/ha/vụ.

### Biện pháp sản xuất thâm canh:

#### 1. Giống và thời vụ:

Vụ sản xuất	TGST (Ngày)	Ngày trồng	Số cây/m <sup>2</sup>	Giống đậu tương
Xuân hè	85-95	1-15/3	35-37	DT84, M103
Hè thu	85-90	1-25/6	33-35	DT84; M103
Thu đông	100-115	1-20/8	37-42	DT84; DT99; DT12
Vụ Đông	80-90	20/9-5/10	35-40	DT84, DT96,

## 2. Đầu tư phân bón:

- Yêu cầu cho 1 sào (500m<sup>2</sup>)

Sử dụng phân chuồng ôn ủ hỗn hợp đã hoại mục: 4-5 tạ/sào

Phân NPK loại: 3-9-6; 4-8-6: 30-40kg/sào

Hoặc phân đơn:

+ Đạm urê: 3-4kg;

Lân: 20-25kg;

Kali: 5-6 kg.

- Bón phân NPK, Lân, đạm, kali theo rạch trước, phủ phân chuồng lên trên và lấp đất dày 5-7cm mới tía hạt.

## 3. Làm đất và trồng

- Chọn đất: Đất thoát nước tốt, đất bãi ven sông, đất chuyên màu đồi bãi, đất 2 vụ lúa và làm 1 vụ đông.

- Làm đất: Cày bừa, xới xáo làm nhỏ đất, sạch cỏ dại.

Theo thực tế địa hình đất đai có thể lên luống hoặc không lên luống. Trên đất 2 vụ lúa, đất bãi thì phải lên luống để tưới và thoát nước tốt

Rạch hàng sâu 10-12cm, bón phân theo rạch. Lấp đất dày 3-5cm (2 đốt ngón tay) mới trồng tía

-Tranh thủ đất ẩm, làm đất và trồng ngay để sớm thời vụ và hạt mọc nhanh

Mật độ hàng cách hàng 30-35cm; khóm cách khóm 8-12cm.

- Mật độ trồng:

Vụ Xuân: 30- 35 cây/m<sup>2</sup>, hàng x hàng 40cm. Gieo hạt cách nhau 7cm- 8cm hoặc gieo 2 hạt/hốc, hốc x hốc 12- 15cm.

Vụ Hè: 25- 30 cây/m<sup>2</sup>, hàng x hàng 40cm. Gieo hạt cách nhau 10cm- 12cm hoặc gieo 2 hạt/hốc, hốc x hốc 15- 18cm.

Vụ Đông: 35- 40cây/m<sup>2</sup>, hàng x hàng 40cm. Gieo hạt cách nhau 7cm- 8cm hoặc gieo 2 hạt/hốc, hốc x hốc 10- 12cm.

Gieo (tía) hạt xong phải lấp đất kín, đất nhỏ dày 1cm (1 đốt ngón tay)

## 4. Chăm sóc:

Gieo trồng xong cần kiểm tra đậu mọc để kịp thời chăm dặm và phòng trừ sâu, chim chuột phá hại.

Đậu có 3 lá thật (lá có 3 thùy) thì xới xáo nhẹ, làm cỏ, bón phân (hoà phân loãng tưới gốc cây) và vun nhẹ. Phân đạm urê 3-4 kg/sào

Đậu tương có 5-7 lá thật thì xới xáo đất, bón phân hay phun phân qua lá và vun gốc để chống đổ khi cây có quả (phân kali)

Đậu ra hoa khi cây có 9-10 lá cần đề phòng sâu hại hoa và hại quả khi còn non.

- Bà con nông dân cần kiểm tra phát hiện sớm và báo cho cán bộ kỹ thuật hay cán bộ thôn, bản để phòng trừ an toàn.

## 5. Phòng trừ sâu bệnh hại

- Sâu hại: Sâu xám hại khi cây còn nhỏ từ 1-4 lá và dòi đục thân, đục nõn cây

Sâu cuốn lá, dòi hại lá từ khi cây 3 lá đến quả chín

Rệp hại (rệp muội) lá, ngọn làm lá xoắn, cong, ngọn cây không ra lá được.  
Khi đậu ra hoa, đậu quả và làm hạt bị sâu hại: sâu đục hoa, đục quả ngay khi có hoa, quả non.

- Bệnh: Bệnh hại chủ yếu là bệnh héo xanh, héo rũ, lở cổ rễ, bệnh gỉ sắt làm khô đốm từng ô trên lá (bệnh mắt cua)...

***Biện pháp phòng trừ:***

- Bà con cần làm đúng theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật xã, huyện và cán bộ chỉ đạo

- Khi dùng thuốc phòng trừ phải thực hiện đúng hướng dẫn trên bao bì thuốc và của cán bộ kỹ thuật

- Thực hiện dùng đúng thuốc với đúng loại sâu bệnh hại. Phun trừ đúng kỳ hạn và đủ lượng thuốc pha (18-20lít/sào)

**6. Thu hoạch và bảo quản:**

Cây đậu tương khi quả chuyển sang vàng, vàng nâu và lá màu vàng đều là thời điểm thu hoạch



Thu hoạch khi phần lớn đậu tương chuyển màu vàng, vỏ quả đã chuyển màu xám vàng hoặc nâu đen, hạt đã rắn; cắt cây đem về phơi, trải mỏng, tránh chất đống. Sau đó đập tách hạt để phơi riêng. Hạt đậu tương nhiều prôtein, nên phơi dưới nắng vừa, đến khi thủy phân của hạt < 12% là đạt tiêu chuẩn đóng gói, bảo quản.

Thu hoạch vào những ngày tạnh ráo và về phải phơi ngay không được ủ đống.

Khi lấy hạt xong không phơi dưới nắng nóng mùa hè, không phơi trên nền xi măng lúc trưa nắng. Vì hạt dễ chảy dầu thì chất lượng kém, không để được giống cho vụ sau

***Bảo quản:*** Khi hạt đậu tương cần vỡ đôi là đưa vào bảo quản.

Với số lượng ít hạt có thể đựng trong chum vại hoặc các dụng cụ thủy tinh sạch, dưới có lót vôi hút ẩm, đậy nắp để bảo quản kín hoàn toàn.

Với số lượng nhiều, hạt đựng vào các bao nilon hoặc bao tải dứa, để nơi thoáng mát không bị mưa ẩm.

***Chọn giống:*** Hạt đậu tương đã được phơi khô sạch thì sàng lọc chọn hạt đều, không sâu bệnh, không có hạt xanh, hạt nứt để bảo quản riêng làm giống trồng vụ sau.