

**KỸ THUẬT TRỒNG  
XEN CANH LUÂN CANH  
LẠC VÀ ĐẬU TƯƠNG VỚI MÍA**

*(Lưu hành nội bộ)*

**Tác giả: PGS. TS Nguyễn Huy Hoàng, TS Lê Quốc Thanh,  
ThS Hoàng Tuyển Phương, ThS Đỗ Thị Thu Trang,  
ThS Nguyễn Hoàng Long, CN Lê Thị Liên**

*Sách được in với nguồn tài trợ của Dự án:*

*“Thiết lập mạng lưới chia sẻ thông tin về khoa học kỹ thuật trong nông nghiệp giữa các nước châu Á (ATIN)”*

## LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm qua tình trạng sâu bệnh hại và suy thoái đất đang diễn ra ngày càng nghiêm trọng đối với các vùng trồng mía nguyên liệu trong cả nước. Điều này gây ảnh hưởng lớn đến năng suất, chất lượng mía đường và gây tác động xấu đến môi trường sinh thái. Trong 5 năm trở lại đây sản xuất mía của hầu khắp các vùng trồng mía nguyên liệu trong cả nước có biểu hiện tăng chậm, giảm cả về diện tích và năng suất. Một trong những nguyên nhân gây nên hiện tượng trên có liên quan đến việc trồng độc canh mía lâu năm.

Từ những kết quả nghiên cứu ở trong nước và ngoài nước cho thấy biện pháp trồng xen canh, luân canh các cây trồng với mía là giải pháp quan trọng trong thâm canh mía và là yêu cầu bắt buộc để canh tác mía bền vững và hiệu quả. Hiện nay ở Việt Nam chưa có quy trình xen, luân canh bắt buộc vì vậy phải xây dựng quy trình và đẩy mạnh tuyên truyền, ứng dụng trong sản xuất.

### ***Về cơ sở lý luận:***

- Trồng thuần mía nhiều năm nhất là trên đất dốc làm dinh dưỡng đất cạn kiệt, rửa trôi, xói mòn, sâu bệnh phát triển, giảm năng suất, chất lượng mía.

- Có thể trồng xen canh và luân canh nhiều loại cây trồng với mía để tăng thu nhập/ha diện tích đất, cải tạo đất, chống xói mòn, rửa trôi, giảm sâu bệnh hại...vv

- Để có thể ổn định nâng cao năng suất, tăng thu nhập /ha diện tích đất canh tác, biện pháp xen canh, luân canh cây trồng khác với mía là yêu cầu bắt buộc.

### ***Về cơ sở thực tiễn:***

- Trên thế giới và trong nước có nhiều mô hình xen canh, luân canh cây trồng với mía đạt hiệu quả cao.

- Mô hình xen canh hiện nay có hiệu quả cao là xen canh với các cây họ đậu. Mô hình trồng luân canh hiệu quả là luân canh gối vụ lạc - mía; đậu tương - mía, đậu xanh - mía...vv.

- Ở hầu khắp các vùng mía nguyên liệu trong cả nước đã triển khai rải rác một số công trình nghiên cứu và xây dựng các mô hình xen canh, luân canh với mía. Tuy nhiên các công trình trên còn chưa nghiên cứu đồng bộ và phổ biến rộng rãi cho người trồng mía như một yêu cầu bắt buộc trong canh tác mía nguyên liệu.

Từ những phân tích trên cho thấy, việc nghiên cứu quy trình xen canh, luân canh bắt buộc cho mía là đòi hỏi khách quan và cần thiết. Trong tài liệu này dựa trên kết quả nghiên cứu của đề tài: **“Nghiên cứu xây dựng quy trình xen canh, luân canh bắt buộc một số loại cây trồng với mía tại Thanh Hóa”** chúng tôi xin giới thiệu một số vấn đề liên quan đến việc trồng xen canh và luân canh một số cây trồng với mía, trong đó tập trung chủ yếu vào 2 cây thuộc họ đậu đó là cây lạc và cây đậu tương. Xin được trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc.

Nhân dịp này nhóm tác giả xin được bày tỏ lòng cảm ơn sâu sắc đến Viện KHNN Việt Nam đã động viên, khích lệ về tinh thần và ủng hộ kinh phí để ấn phẩm được ra đời như một tài liệu tham khảo trong sản xuất vùng mía nguyên liệu bền vững và hiệu quả.

*Nhóm tác giả.*

## **I. CƠ SỞ KHOA HỌC XÁC ĐỊNH CÁC LOẠI CÂY TRỒNG LUÂN, XEN CANH VỚI MÍA**

### **1.1. Khái niệm và vai trò của trồng xen các cây trồng**

Thuật ngữ trồng xen “Intercropping” đã được Willey R.W đề xuất năm 1979. Trồng xen canh có nghĩa là: Khi hai hay nhiều hơn những cây trồng được trồng cùng nhau trên một mảnh đất, những cây trồng này có thể cùng gieo hoặc thu hoạch cùng hoặc khác thời gian. Còn theo Bourssard (1982) đưa ra quan niệm: Trồng xen là sự phối hợp hay xen kẽ các loại cây trồng khác nhau trên cùng một diện tích để tạo nên một hệ thống tổng thể cây trồng có nhiều tầng, có sự liên kết phù hợp với nhau sao cho cây trồng này nhận được năng lượng mặt trời nhiều nhất ở các độ cao khác nhau và hệ thống rễ có thể phân bố, khai thác được dinh dưỡng ở các tầng đất khác nhau. Thuật ngữ trồng xen muốn phân biệt giữa những hệ thống dựa vào sự sắp xếp không gian trong đó có sự cạnh tranh giữa các loại cây trồng. So với trồng thuần chỉ có sự cạnh tranh giữa cùng một loại cây trồng. Trồng xen canh có thể cho năng suất cao hơn trồng thuần đáng kể trên một đơn vị diện tích và trong một mùa vụ nhất định; đây là nguyên nhân cơ bản mà trồng xen được phát triển ở nhiều nơi. Trồng xen canh cây trồng mang lại các lợi ích sau đây:

- 1. Sử dụng nguồn tài nguyên tốt hơn (nước, ánh sáng, đất)**
- 2. Ít xảy ra dịch bệnh và cỏ dại**
- 3. Đạm được sử dụng một cách hợp lý khi có mặt cây họ đậu**

Việc trồng xen rõ ràng giúp sử dụng nguồn tài nguyên tốt hơn, tuy nhiên vấn đề về dịch hại thì cần có nhiều minh chứng hơn nữa để luận giải. Thực tế cho thấy có những nơi trồng xen giúp giảm sâu bệnh hại, song cũng có nơi có lúc trồng xen lại làm tăng thêm sâu bệnh hại. Vì vậy vấn đề lựa chọn cây trồng xen phù hợp với cây trồng chính nhằm tăng thu nhập trên một đơn vị diện tích đất

canh tác là một vấn đề quan trọng.

Hầu hết mối quan hệ trong trồng xen là quan hệ cạnh tranh. Điều này được rút ra từ những thí nghiệm trồng kép trong một chuỗi thay thế. Luôn luôn có một số công thức có chứa những cây trồng thuần của hai loại và một số công thức trồng lẫn đã hình thành bằng cách thay thế những tỷ lệ đã định của một loại với tỷ lệ tương đương các loại khác.

Hai cây trồng cùng phát triển trên một đơn vị diện tích có thể quan hệ với nhau theo những cách sau:

### **1. Quan hệ cạnh tranh**

Khi năng suất của cây trồng này tăng cùng với việc giảm năng suất của cây trồng khác. Huxley và Maingu (1978) và Willey R.W. (1979) gọi cây có năng suất tăng là “cây trội” và cây có năng suất giảm là “cây bị lấn át”.

### **2. Quan hệ bổ sung**

Khi năng suất của một cây trồng này tăng sẽ giúp cho việc tăng năng suất của cây trồng khác cùng trồng. Đây được coi như là một sự hợp tác lẫn nhau; khả năng này không diễn ra thường xuyên.

### **3. Quan hệ phụ thêm**

Trong trường hợp này, năng suất của cây trồng này tăng không có ảnh hưởng nào đến năng suất của cây trồng khác. Đó là trường hợp khi thời gian chín của cây trồng xen và cây trồng chính hoặc thời gian sinh trưởng của chúng khác nhau xa.

### **4. Quan hệ ngăn cản lẫn nhau**

Trong mối quan hệ này thường thì năng suất thực thu của cây trồng xen và cây trồng chính thu được ít hơn so với trồng thuần. Tuy nhiên điều này ít gặp hơn trong thực tế sản xuất.

## **1.2. Khái niệm luân canh và lợi ích của luân canh cây trồng**

Luân canh là sự luân chuyển các loài cây trồng khác nhau theo không gian và thời gian trong một hệ sinh thái nông nghiệp, tạo nên sự phong phú và đa dạng loài trên đồng ruộng. Luân canh cây trồng gồm: Luân canh theo thời gian, ví dụ: Công thức 1: Ngô (ĐX) – đậu tương (HT)– khoai tây (TĐ); hoặc công thức 2: Lạc (X) – ngô (HT) – lúa và luân canh theo không gian, ví dụ: Năm thứ nhất luân canh theo công thức (1), năm thứ hai luân canh theo công thức (2).

Khi xây dựng công thức luân canh cây trồng cần dựa vào các nguyên tắc sau đây:

- Nguyên tắc chung: Lựa chọn những loài cây có những nhu cầu sinh thái khác nhau.

- Nguyên tắc sinh học: Theo Millington và CS. (1990) thì khi luân canh cây trồng cần chú ý:

+ Phải đảm bảo duy trì cân đối các chất dinh dưỡng trong đất;

+ Phải coi trọng đặc biệt vai trò của cây họ đậu;

+ Phải bao gồm các loài cây trồng có hệ thống rễ khác nhau;

+ Phải tách các loài cây trồng có những loài sâu bệnh tương tự nhau trong công thức luân canh;

+ Chú ý đến cây phân xanh, cây thức ăn gia súc với một tỉ lệ gieo trồng nhất định để cải tạo đất và phát triển chăn nuôi.

- Nguyên tắc kinh tế:

+ Nâng cao năng suất, tăng thu nhập;

+ Phát triển ngành nghề, tận dụng lao động, hạn chế đầu tư.

- Nguyên tắc về môi trường:

+ Cần chú ý bảo vệ đất trồng trọt;

+ Khai thác 1 cách tốt nhất các nguồn lợi đất đai, khí hậu.

Lợi ích của việc luân canh cây trồng gồm:

- Nâng cao năng suất cây trồng;
- Duy trì độ phì đất, tính chất vật lý của đất, hạn chế xói mòn, nâng cao hoạt động của vi sinh vật đất;
- Kiểm soát sâu bệnh, cỏ dại tốt hơn;
- Khai thác triệt để và có hiệu quả điều kiện khí hậu, thời tiết trong vùng.



### 1.3. Đặc điểm thực vật học và yêu cầu sinh thái của cây mía

#### 1.3.1. Đặc điểm thực vật học của cây mía

Cây mía có tên khoa học là *Saccharum ssp*, thuộc họ Graminaea (họ Hoà thảo).

- Thân mía: Ở cây mía, thân là đối tượng thu hoạch, là nơi dự trữ đường, được dùng làm nguyên liệu chính để chế biến đường ăn.

Thân cây mía cao trung bình 2-3 m, một số giống có thể cao tới 4-5m. Thân mía được hình thành bởi nhiều dóng (đốt) hợp lại. Chiều dài mỗi dóng từ 15-20 cm, trên mỗi dóng gồm có mắt mía (mắt mầm), đai sinh trưởng, đai rễ, sẹo lá...

Thân mía có màu vàng, đỏ hồng hoặc đỏ tím. Tùy theo từng giống mà dóng mía có nhiều hình dạng khác nhau như: Hình trụ, hình trống, hình ống chỉ... Thân đơn độc, không có cành nhánh, trừ một số trường hợp bị sâu bệnh.

- Rễ mía: Cây mía có 2 loại rễ là rễ sơ sinh và rễ thứ sinh.

+ Rễ sơ sinh mọc ra từ đai rễ của hom trồng, có nhiệm vụ hút nước trong đất để giúp mầm mía mọc và sinh trưởng trong giai đoạn đầu (rễ tạm thời). Khi mầm mía phát triển thành cây con, thì các rễ

thứ sinh mọc ra từ dai rễ của gốc cây con, giúp cây hút nước và chất dinh dưỡng. Lúc này các rễ sơ sinh teo dần và chết, cây mía sống nhờ vào rễ thứ sinh và không nhờ vào chất dinh dưỡng dự trữ trong hom mía nữa.

+ Rễ thứ sinh là rễ chính của cây mía, bám vào đất để giữ cho cây mía không bị đổ ngã, đồng thời hút nước và chất dinh dưỡng nuôi cây trong suốt chu kỳ sinh trưởng (rễ vĩnh cửu). Rễ mía thuộc loại rễ chùm, ăn nông, tập trung ở tầng đất mặt 30-40cm, rộng 40-60 cm.

- Lá mía: Cây mía có bộ lá phát triển mạnh, chỉ số diện tích lá lớn và hiệu suất quang hợp cao, giúp cây tổng hợp một lượng đường rất lớn. Lá mía thuộc loại lá đơn gồm phiến lá và bẹ lá. Phiến lá dài trung bình từ 1,0-1,5m có một gân chính tương đối lớn. Phiến lá có màu xanh thẫm, mặt trên có nhiều lông nhỏ và cứng, hai bên mép có gai nhỏ. Bẹ lá rộng, ôm kín thân mía, có nhiều lông. Nốt giữa bẹ và phiến lá là dai dày cổ lá. Ngoài ra còn có lá thìa, tai lá... Các đặc điểm của lá cũng khác nhau tùy vào giống mía.

- Hoa và hạt mía:

+ Hoa mía (còn gọi là bông cờ): Mọc thành chùm dài từ điểm sinh trưởng trên cùng của thân khi cây mía chuyển sang giai đoạn sinh thực. Mỗi hoa có hình chiếc quạt mở, gồm cả nhị đực và nhụy cái, khả năng tự thụ rất cao. Cây mía có giống ra hoa nhiều, có giống ra hoa ít hoặc không ra hoa. Khi ra hoa cây mía bị rỗng ruột làm giảm năng suất và hàm lượng đường. Trong sản xuất người ta thường không thích trồng các giống mía ra hoa và tìm cách hạn chế ra hoa.

+ Hạt mía: Hình thành từ bầu nhụy cái được thụ tinh trông như một chiếc vảy nhỏ, hình thoi và nhẵn, dài khoảng 1-1,2mm. Trong hạt có phôi và có thể nảy mầm thành cây mía con, dùng trong công tác lai tạo tuyển chọn giống, không dùng trong sản xuất. Cây mía từ khi nảy mầm đến thu hoạch kéo dài trong khoảng 8-10 tháng tùy điều kiện thời tiết và giống mía.

### **1.3.2. Yêu cầu sinh thái của cây mía**

#### **1. Khí hậu:**

- Nhiệt độ: Thích hợp trong phạm vi 20-25°C. Nhiệt độ cao quá hoặc thấp quá ảnh hưởng đến sinh trưởng bình thường và giảm tốc độ quang hợp. Thời kỳ đầu, từ khi đặt hom đến mọc mầm thành cây con, nhiệt độ thích hợp từ 20-25°C. Thời kỳ đẻ nhánh (cây có 6-9 lá), nhiệt độ thích hợp 20-30°C. Ở thời kỳ mía làm đống vươn cao, yêu cầu nhiệt độ cao hơn để tăng cường quang hợp, tốt nhất là 30-32°C.

- Ánh sáng: Rất cần cho sự quang hợp để tạo đường cho cây mía. Khi cường độ ánh sáng tăng thì hoạt động quang hợp của bộ lá cũng tăng. Thiếu ánh sáng cây mía phát triển yếu, vóng cây, hàm lượng đường thấp và cây mía dễ bị sâu bệnh. Trong suốt chu kỳ sinh trưởng, cây mía cần khoảng 2.000 – 3.000 giờ chiếu sáng, tối thiểu cũng 1.200 giờ trở lên.

- Lượng nước và ẩm độ đất: Đây là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và phát triển của cây mía. Trong thân cây mía chứa nhiều nước (70% khối lượng). Lượng mưa thích hợp 1.500 – 2.000 mm/năm, phân bố trong khoảng thời gian từ 8-10 tháng, từ khi cây mía mọc mầm đến thu hoạch. Cây mía là loài cây trồng cạn, có bộ rễ ăn nông nên rất cần nước nhưng không chịu ngập úng. Ở vùng đồi gò đất cao cần tưới nước trong mùa khô. Nơi đất thấp cần thoát nước tốt trong mùa mưa. Thời kỳ cây mía làm đống vươn cao rất cần nhiều nước, ẩm độ thích hợp khoảng 70-80%, ở các thời kỳ khác cần ẩm độ 65-70%.

#### **2. Đất đai**

Cây mía thích hợp ở loại đất tơi xốp, tầng đất mặt sâu, giữ ẩm tốt và dễ thoát nước. Độ pH thích hợp 5,5-7,5. Các loại đất như sét nặng, chua, mặn, bị ngập úng hoặc thoát nước kém... đều không thích hợp cho cây mía sinh trưởng và phát triển. Thực tế cho thấy,

ở nước ta, cây mía được trồng trên nhiều loại đất khác nhau như đất chua phèn ở đồng bằng Sông Cửu Long, đất đồi gò ở trung du Bắc Bộ, Nam Trung Bộ, Đông Nam bộ. Tuy nhiên, ở những vùng này ruộng trồng mía cần đạt những yêu cầu cơ bản, nhất là độ sâu tầng đất mặt và thoát nước. Nếu đất nghèo dinh dưỡng hoặc chua phèn thì cần bón phân đầy đủ và có biện pháp cải tạo đất.

### **1.3.3. Yêu cầu dinh dưỡng của cây mía**

Mía là cây trồng có khả năng tạo ra lượng sinh khối rất lớn, chỉ trong vòng chưa đầy 1 năm, 1 hecta mía có thể cho từ 70 đến trên 100 tấn mía cây, chưa kể lá và rễ. Vì vậy nhu cầu dinh dưỡng của cây mía rất lớn. Ngoài các chất đa lượng NPK, cây mía rất cần canxi (Ca) và các chất vi lượng.

- Đạm (N): Là yếu tố rất quan trọng giúp cây mọc khỏe, đâm nhiều nhánh, tốc độ làm đóng và vươn cao nhanh, năng suất cao. Trung bình 1 tấn mía tơ cần 1 kg N và một tấn mía để gốc cần 1,25 kg N. Ở giai đoạn đầu cây mía rất cần N, lượng N dự trữ trong cây mía ở giai đoạn đầu có ảnh hưởng đến suốt quá trình sinh trưởng và phát triển về sau. Tuy nhiên, nếu bón nhiều đạm và không cân đối với lân, kali và bón muộn cây mía sẽ bị vóng, nhiều nước, lượng đường thấp và dễ bị nhiễm sâu bệnh hại.

- Lân (P): Lân giúp bộ rễ phát triển để hấp thu nước và chất dinh dưỡng, tăng khả năng chịu hạn, giữ sự cân đối giữa đạm và kali nên giúp cây phát triển khỏe mạnh, tăng năng suất và chất lượng mía. Đối với công nghiệp chế biến đường, bón đủ lân sẽ giúp quá trình lắng trong nước mía và kết tinh đường được thuận lợi. Thiếu lân, bộ rễ phát triển kém, đẻ nhánh ít, thân lá nhỏ, cây cằn cỗi. Phần lớn đất trồng mía ở nước ta đều thiếu lân, nhất là vùng Đông Nam bộ và vùng Trung du phía Bắc, do đó cần chú ý bón lân đầy đủ. Để có một tấn mía cây cần bón thêm 1,3 kg  $P_2O_5$ .

- Kali (K): Là nguyên tố dinh dưỡng cây cần nhiều nhất. Để tạo ra một tấn mía cây cần 2,75  $K_2O$ . Kali có vai trò quan trọng trong

quá trình tổng hợp tạo ra đường. Đủ kali, cây mía cứng cáp, không đổ ngã, ít bị sâu bệnh, chín sớm và tăng tỉ lệ đường.

- Canxi (Ca): Canxi làm giảm độ chua trong đất, cải thiện tính chất vật lý đất, giúp sự phân giải chất hữu cơ và hoạt động của các vi sinh vật đất được tốt hơn, tạo điều kiện cho cây mía hấp thu chất dinh dưỡng hiệu quả hơn. Các vùng đất trồng mía của nước ta thường chua nên cần phải bón thêm vôi.

- Các chất vi lượng: Bao gồm các nguyên tố như magiê (Mg), sắt (Fe), mangan (Mn), kẽm (Zn), đồng (Cu)... tuy cần ở số lượng ít nhưng rất quan trọng đối với quá trình sinh trưởng và phát triển cũng như đảm bảo chất lượng của cây mía. Đất trồng mía ở nước ta do canh tác lâu đời lại không chú ý bón bổ sung chất vi lượng nên thường bị thiếu các chất vi lượng. Nhiều thí nghiệm ở một số vùng cho thấy, nếu bón bổ sung các chất vi lượng đều có tác dụng tăng năng suất và chất lượng mía rõ rệt.

## **1.4. Cơ sở khoa học để xác định các cây trồng xen canh, luân canh với mía**

### **1.4.1. Cơ sở khoa học để xác định các cây trồng xen canh với mía**

Mía là cây hàng năm, nhưng thời gian chiếm đất rất dài (10-14 tháng). Mía lại là cây trồng thành hàng (luống) với khoảng cách giữa các hàng khá rộng (1,0-1,5m). Sau khi trồng từ 2-5 tháng, mía mới bắt đầu giao tán (tùy thuộc thời vụ trồng). Tranh thủ thời gian lúc mía chưa giao tán để trồng một vụ cây ngắn ngày giữa hai hàng mía là biện pháp tận dụng đất đai, ánh sáng một cách hợp lý, có cơ sở khoa học.

Trồng xen là trồng 2 hay nhiều cây trồng cùng một lúc trên cùng một mảnh đất, với cách phân bố cần thiết. Trồng xen các cây trồng khác với mía, vừa có những ưu điểm rất lớn, lại vừa có những nhược điểm nhất định.

### ***Ưu điểm***

- Trồng xen hợp lý sẽ hạn chế được cỏ dại giữa hai hàng mía trong suốt thời kì mía chưa giao tán, tạo điều kiện cho mía sinh trưởng tốt.

- Các loại phân bón tồn dư do chăm sóc cây trồng xen sẽ là nguồn phân bón bổ sung cho mía.

- Vi khuẩn cố định đạm ở bộ rễ các cây họ đậu trồng xen là nguồn cung cấp đạm bổ sung rất rẻ tiền đối với mía.

- Thân, lá của các cây trồng xen sau khi thu hoạch là nguồn phân hữu cơ đáng kể cho cây mía.

- Trong khi cây mía còn nhỏ, các cây trồng xen sẽ tạo thành môi trường có lợi cho các loại thiên địch phát triển để tiêu diệt các loại sâu bọ gây hại cho mía.

### ***Nhược điểm***

- Nếu chọn cây trồng xen không đúng và trồng với thời vụ, mật độ không hợp lý thì các cây trồng xen sẽ tranh chấp không gian với mía, chúng che khuất ánh sáng gây hại cho sự đẻ nhánh và tỉ lệ nhánh thành cây của mía.

- Nếu không bón phân đầy đủ cho các cây trồng xen, chúng sẽ tranh chấp thức ăn với mía, làm giảm năng suất mía.

- Nếu trồng xen các cây cùng họ với mía như ngô, cao lương, chúng vừa tranh chấp dinh dưỡng vừa là môi trường lan truyền sâu bệnh có hại cho cây mía.

- Nếu trồng xen quá dày và thu hoạch chúng quá muộn (sau khi mía kết thúc đẻ nhánh hoặc đã bước vào thời kì hình thành lóng), sẽ gây ảnh hưởng xấu làm cho mía gốc bé, ngọn to, dễ đổ ngã và tỉ lệ cây hữu hiệu giảm, năng suất thấp.

Muốn khắc phục các nhược điểm kể trên, cần phải lưu ý các vấn đề sau:

- Nên chọn các cây họ đậu để trồng xen với cây mía cho phù hợp;

- Không trồng xen ngô và cao lương với mía;

- Phải trồng các cây xen cách hàng mía từ 30 cm trở lên để có thể xới xáo, bón thúc và vun đất xuống chân cho mía trong lúc cây xen gối chưa thu hoạch;

- Phải thu hoạch xong cây trồng xen khi mía kết thúc đẻ; trước mùa mưa ít nhất là 10 ngày, để có thời gian cày ải giữa các hàng mía và kịp vun đất tơi xốp vào gốc mía, để khi mưa to mía không bị úng và tránh được tình trạng vun đất ướt cho mía.

Như đã biết cây mía sau một thời gian canh tác độ màu mỡ trong đất giảm đi rất nhiều, nhất là chất mùn và các chất nguyên tố đa lượng. Mặc dù hàng năm người ta vẫn cung cấp một lượng dinh dưỡng nhất định cho cây trồng dưới dạng phân bón nhưng cũng không thể bù đắp được độ màu mỡ của đất đã bị mất đi do cây trồng hấp thu và quá trình rửa trôi, xói mòn năm này qua năm khác. Những biểu hiện rõ nhất của sự thoái hoá này là đất ngày càng trở nên chai cứng hơn, độ tơi xốp giảm, độ chua tăng, khả năng thoát nước giữ ẩm kém và đặc biệt là năng suất cây trồng có xu hướng giảm dần, bên cạnh đó các loại sâu bệnh hại ngày một gia tăng, gây tác động xấu đến môi trường sinh thái. Chính vì vậy cần phải tiến hành trồng luân canh mía với một số cây trồng khác. 1.4.2. Tác dụng của việc luân canh mía với các cây trồng khác

Luân canh là biện pháp kỹ thuật dễ làm và mang lại hiệu quả cao. Qua số liệu điều tra ở nhiều vùng trồng mía trong nước cho thấy chỉ riêng biện pháp luân canh hợp lý có thể làm tăng năng suất mía từ 15 - 30% so với liên canh.

Luân canh hợp lý sẽ giảm được sâu bệnh và cỏ dại, điều hòa được các chất dinh dưỡng, cải tạo đất. Đặc biệt ở các vùng trồng mía phía Bắc, các loại sâu bọ ở dưới đất phá hoại gốc mía rất nghiêm trọng như bọ hung, ấu trùng bọ hung (nhậy), mối, bọ xít đất làm cho



năng suất mía gốc bị giảm sút và thời gian lưu gốc bị rút ngắn Luân canh là biện pháp diệt trừ sâu hại gốc triệt để và rẻ tiền nhất

Ngoài tác dụng cải tạo đất, điều hòa dinh dưỡng, diệt trừ sâu bệnh và cỏ dại, luân canh còn có tác dụng điều hòa lao động, nước và phân hữu cơ; làm phong phú sản phẩm trong một vùng sản xuất nông nghiệp.



#### **1.4.3. Một số kết nghiên cứu ở ngoài nước về trồng xen canh, luân canh các cây trồng khác với mía**

Nghiên cứu về đặc điểm sinh vật học của cây mía cho thấy: Mía là cây trồng dễ tính, dễ thích nghi, thích ứng rộng. Là cây C4 cây mía có khả năng quang hợp xuất sắc, nên có sức sinh trưởng và tái sinh mạnh ở nhiều vùng sinh thái khác nhau, cũng như chống chịu tốt với các điều kiện khắc nghiệt của môi trường. Với ưu thế đó, cây mía đã được phát triển thành vùng rộng lớn tại những nơi có điều kiện khí hậu và đất đai khác nhau: Trên đất sỏi sạn như ở Môzambic, Đài Loan; ở vùng hạn nặng và có gió lớn như Nam Caribê, Assoum - Ai cập hoặc có sương giá nặng như ở Bang Florida, Luziana Bắc Mỹ.....

Cây mía có thời gian sinh trưởng dài và thường được trồng thâm canh trên một diện tích đất, do đó đất canh tác mía thường bị

thoái hóa, gây ảnh hưởng không tốt tới năng suất và chất lượng mía. Để giúp cải thiện và tăng hiệu suất sử dụng đất, người nông dân đã trồng xen canh một số loại cây trồng khác cùng với mía nhằm tận dụng đất đai. Theo một số nghiên cứu, cây được trồng xen với mía thường là các cây rau ăn lá (hành lá, bắp cải, súp lơ...) hoặc một số cây trồng có thời gian sinh trưởng ngắn (90 - 100 ngày) như khoai tây, các cây đậu đỗ, lạc...vv. Những cây trồng này có bộ rễ ăn nông và các cây thường được trồng ở giai đoạn đầu khi trồng mía. Trồng xen hoa màu, lương thực (cây trồng xen chăm bón riêng) trong 3 - 4 tháng đầu hoàn toàn không có hại gì cho cây mía vì không có sự tranh chấp về ánh sáng, nước và dinh dưỡng; ngược lại cây trồng xen phủ đất hạn chế cỏ, đúng trong thời kì mía chưa có tán che đất.

Trên thế giới, hai quốc gia sử dụng các phương pháp xen canh hiệu quả trong trồng mía là Ấn Độ và Mauritius. Tại Mauritius, cây khoai tây thường được trồng xen với mía và khoai tây được thu hoạch trước khi mía phát triển tán rộng. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng trong tình trạng trồng xen như vậy, cây khoai tây không làm giảm năng suất của mía và ngược lại cây mía không làm giảm năng suất của cây khoai tây. Việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật trong canh tác cũng không gặp nhiều khó khăn. Với hệ thống này, năng suất mía tăng 22% so với canh tác độc canh mía và thu nhập của người nông dân tăng lên tới 63%. Ngoài ra ở một vài nơi người ta còn trồng ngô xen canh với mía. Các nghiên cứu đã cho thấy việc trồng xen canh đó không ảnh hưởng gì tới sản xuất mía và chất lượng mía đường và việc trồng xen canh ngô với mía ở mật độ 19.000 cây/ha, phân bón 76kgN, 38kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 62kg K<sub>2</sub>O/ha là phù hợp với điều kiện tại Mauritius.

Tại Ấn Độ, quốc gia sản xuất đường lớn thứ hai trên thế giới, lúa mì được trồng xen canh với mía. Bằng cách làm đất theo luống, lúa mì có thể trồng xen canh với mía ngay trước khi bước vào vụ lúa mì từ tháng 11 hàng năm. Phương pháp này có thể cho năng suất mía tăng thêm tới 20 tấn/ha.

Trong các cây trồng xen với mía tại Ấn Độ, khoai tây là cây trồng có giá trị thực phẩm và giá trị canh tác đặc biệt. Khoai tây là cây lương thực có năng suất cao, trồng khoai tây làm xới đất, thời vụ khoai tây trùng với thời vụ trồng mía; 1-2 tháng đầu khoai tây mọc đứng, về sau tán xòe phủ đất; lúc dỡ khoai, đất luống khoai còn nhiều mùn vun cho hàng mía đúng vào lúc mía đẻ xong cần được lên luống. Chế độ trồng xen khoai tây làm tăng năng suất mía. Cây phân xanh bộ đậu cũng được trồng xen với mía. Muồng *Crotalaria juncea* gieo xen vào giữa hai hàng mía trồng vào mùa xuân, khi cây cao 1m cắt và xếp vào cạnh hàng mía, vùi lấp lên luống cho mía làm cho sản lượng và phẩm chất mía tăng.

Tại Bangladesh cây mía khi trồng xen canh với khoai tây cho hiệu quả kinh tế cao nhất, sau đó là hệ thống xen canh mía - ngô, mía - đậu lăng.

Các tác giả M. Kamruzzaman và M. Hasnuzzaman khi nghiên cứu về các cây trồng xen mía tại Bangladesh cũng chỉ ra rằng: Các cây trồng được chọn xen canh phải có các đặc điểm sau:

- + Cây có TGST dưới 4 tháng, không cạnh tranh dinh dưỡng với mía
- + Cây trồng xen canh phải có đặc tính mọc thẳng đứng và có hệ rễ khác với cây mía
- + Cây trồng xen canh không phải là cây vật chủ của một số loại sâu, bệnh hại mía.

Tác giả cũng đã chỉ ra một số mô hình xen canh phù hợp là: Mía - khoai tây sớm/hành; Mía – khoai tây sớm/lúa mì; Mía – khoai tây sớm/ đậu rau.

Ở các vùng trồng mía đã hình thành những hệ thống cây trồng lấy mía làm cây trồng chính, nhằm sử dụng có hiệu quả tài nguyên thiên nhiên của một số vùng thổ nhưỡng và khí hậu nông nghiệp (đất, ánh sáng, nước) và đáp ứng yêu cầu ổn định sinh học (bảo vệ độ phì,

tiềm lực sản xuất của đất trồng), hiệu quả kinh tế cao, phân phối điều hòa nhân lực và vật tư kỹ thuật, tận dụng trang thiết bị... Trồng cây họ đậu luân canh với mía, trồng xen cây ngắn ngày trước khi vun luống cho mía; trồng cao lương đường để bổ sung kéo dài thời vụ thu hoạch và chế biến, kéo dài thời gian sử dụng trang thiết bị và sử dụng nhân lực của một cơ sở... là những tổ hợp có giá trị nông học và kinh tế cao.

Tác dụng cải thiện kết cấu đất trồng của bộ rễ mía là một yếu tố cần chú ý trong việc thiết lập những hệ canh tác nền mía. Trong một thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của mía, lúa, đậu trồng trên đất đồi (phù sa cổ, feralit đỏ, clay hóa, có hạt oxit sắt, nghèo N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và CaO, nghèo mùn) tiến hành ở trại Dacca Pakistan (1958-1960), kết quả phân tích đã chứng minh rằng đất trồng mía được cải thiện rõ rệt. Kết cấu đoàn lạp đất trồng mía, thể hiện bằng chỉ số ổn định, được cải thiện hơn đất trồng lúa và trồng đậu.

Tại Australia R. Young và M. Poggio qua quá trình nghiên cứu đã chỉ ra việc luân canh mía với cây họ đậu có thể mang lại một số lợi ích sau đây:

- Giảm thiểu việc canh tác trước khi trồng cây;
- Giảm cặn bản và tránh việc rửa trôi và mất mát các chất hóa học và dinh dưỡng trong ruộng trồng mía;
- Không phải thay đổi máy móc và các dụng cụ cần thiết khi canh tác mía;
- Lượng chất hóa học và phân bón sử dụng ít hơn (khi được luân canh với cây họ đậu);
- Cải thiện các thành phần hóa học, vật lý và sinh học của đất;
- Các cây họ đậu có khả năng làm tăng năng suất mía;
- Tăng năng suất nông trại, đa dạng doanh thu cho người dân;
- Giảm thời gian cần thiết cho mía tích lũy dinh dưỡng (khi so sánh với độc canh mía hoặc không áp dụng biện pháp luân canh).

William T. Crow nghiên cứu tại bang Florida đã cho thấy: Tại

một số vùng thường xuyên ngập nước, cây mía thường bị xâm hại bởi các loại tuyến trùng kí sinh. Trong điều kiện đó, khi luân canh với lúa nước sẽ làm giảm mật độ tuyến trùng kí sinh trên cây mía. Rất nhiều tuyến trùng kí sinh trên cây mía có thể xâm hại trên lúa cạn, tuy nhiên trong điều kiện lúa nước, các loài tuyến trùng này thường không tồn tại được. Nếu như sau khi canh tác mía, người nông dân trồng rau, các loại tuyến trùng này có thể gây tổn thương đến các cây rau đó.

Tại Brazil cây mía được coi là cây trồng quan trọng trong ngành sản xuất mía đường. Người nông dân thường trồng luân canh mía với các cây họ đậu nhằm bảo vệ đất, làm giảm khả năng rửa trôi các chất dinh dưỡng và tăng hàm lượng đạm trong đất.

B. Glaz và M.F. Ulloa cho rằng ngô ngọt (sweet corn) có thể được trồng luân canh với mía (tại Florida) mà không làm giảm hàm lượng đường trong cả hai loại cây trồng trên khi so sánh với hệ thống độc canh cây mía.

Tại Nam Louisiana (Mỹ) mía là cây trồng lâu năm (thường 4 năm) và lúa mì là cây trồng hàng năm, cho hiệu quả kinh tế cao. Do đó, người nông dân đang có xu hướng trồng luân canh lúa mì với mía.

Tại Zimbabwe, do giá thành cao và sự khan hiếm phân bón, việc cung cấp đạm cho ruộng mía đã trở thành vấn đề lớn. Để khắc phục tình trạng đó, người nông dân trồng mía đã chọn giải pháp trồng mía luân canh với cây họ đậu. Việc sử dụng cây đậu rau (vegetable soybeans) trồng luân canh với mía được coi là cho kết quả khả quan nhất. Các chỉ tiêu: Chỉ số diện tích lá (LAI), đạm trên lá và năng suất mía đạt cao hơn so với luân canh với cây đậu thông thường. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng khi luân canh đậu rau với mía và bón thúc 80kg N/ha cho năng suất tương đương khi luân canh đậu thường (soybeans) với mía và bón thúc 120kg N/ha.

Luân canh mía với cây họ đậu giúp làm tăng năng suất từ 14 đến 84% so với không luân canh, và bổ sung đạm cố định cho đất. Nghiên cứu tại Úc (Hogarth y Allsopp, 2000) cho thấy, khi trồng cây

đậu đũa trong điều kiện bình thường thì nó chỉ cố định được 31kg N/ha và 2 tấn chất khô, trong khi có tác động quản lý kỹ thuật luân canh thì nó cố định được 140kg N/ha và sinh ra 4,7 tấn/ha chất khô.

Tại Quảng Tây Trung Quốc đất trồng mía sau 3 chu kỳ liên tục (3 năm) bắt buộc phải luân canh chuyển sang trồng cây trồng khác (thường là trồng chuối hoặc trồng cây họ đậu) để cải tạo đất và hạn chế các loại sâu bệnh hại.



#### ***1.4.4. Một số kết quả nghiên cứu trong nước về xen canh, luân canh một số cây trồng với mía***

Tại Việt Nam, cây mía đang dần được quan tâm và trở thành một trong những cây trồng chính, mang lại hiệu quả kinh tế cao cho một số vùng, đặc biệt cho vùng miền Trung - nơi tập trung nhiều nhà máy đường. Nhằm góp phần phát triển cây mía bền vững, xây dựng được vùng nguyên liệu mía ổn định trong những điều kiện thiên nhiên khắc nghiệt của miền Trung; hạ giá thành, đa dạng hóa sản phẩm mía đường, đủ sức cạnh tranh trong thời kỳ Việt Nam đã gia nhập WTO. Các nhà khoa học đã nghiên cứu xây dựng và áp dụng các biện pháp kỹ thuật dựa trên đặc điểm khí hậu và điều kiện thổ nhưỡng của vùng để sử dụng hiệu quả cao nguồn tài nguyên thiên nhiên (đất, nước, lượng mưa, ánh sáng), tài nguyên kinh tế (vốn đầu tư, nhân lực vật

tư kỹ thuật, trang bị); tạo ra các bước đột phá về năng suất, cũng như tạo thế ổn định sinh học (chống xói mòn, bảo vệ đất, ổn định sản lượng...). Các vùng nguyên liệu mía từ thế “độc canh” đã chuyển sang “hệ canh tác nền mía” khi mà cây mía được trồng xen canh hoặc luân canh với một số cây trồng họ đậu như lạc, đậu tương... Các mô hình canh tác trên đang giúp làm đa dạng sản phẩm trên đất trồng mía và đa dạng nguồn thu, đảm bảo an ninh lương thực và làm tăng giá trị sản xuất cho người nông dân tại địa phương.

Cho đến nay ở nước ta đã có khá nhiều kết quả nghiên cứu và ứng dụng biện pháp trồng xen canh, luân canh với mía.



Theo Trần Văn Sỏi (1988), mía thường được trồng xen với các cây trồng sau:

- Trồng xen đậu tương với mía: Đây là công thức rất tốt vì đậu tương thấp cây, có thời gian sinh trưởng ngắn và có thể thu hoạch gọn trước khi vun mía, đồng thời đậu tương làm tăng lượng đạm và phân xanh cung cấp cho mía;
- Trồng xen đậu xanh với mía: Tương tự như trồng đậu tương;
- Trồng xen đậu đen với mía: Công thức này chỉ áp dụng ở

những nơi thiếu độ ẩm đất và có tỉ lệ cát cao; không trồng được đậu tương và đậu xanh. Đậu đen có nhược điểm là cây cao, thời gian sinh trưởng dài, ít nhiều có ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng, phát triển của cây mía. Nếu trồng đậu đen phải gieo cách gốc mía trên 40cm để đậu đen khỏi leo vào mía, không tranh chấp ánh sáng với mía; đặc biệt lưu ý phải thu hoạch xong đậu đen trước khi mía kết thúc đẻ nhánh (chớm có lóng). Nếu còn một vài lứa quả cuối cùng chưa chín cũng kiên quyết vùi cây làm phân xanh cho mía.



- Trồng xen lạc với mía: Công thức này có ưu điểm là hiệu quả kinh tế cao. Thân lá lạc lúc thu hoạch là nguồn phân xanh đáng kể đối với mía. Muốn thành công phải gieo lạc sớm, gieo xa gốc mía trên 30cm và nhất thiết phải thu hoạch trước khi vun mía (nên chọn giống lạc có thời gian sinh trưởng ngắn). Thông thường, phải thu hoạch lạc hơi non một ít, mới kịp chăm sóc bón phân cho mía đúng thời vụ.

- Trồng xen khoai tây với mía: Trường hợp này chỉ áp dụng đối với trà mía trồng sớm vào cuối tháng 10, đầu tháng 11.

- Trồng xen các loại rau (su hào, đậu cô ve) với mía: Công thức này có ảnh hưởng tốt đối với mía; nhưng chỉ áp dụng ở những nơi có tập quán thâm canh và có thị trường tiêu thụ rau.

Kết quả nghiên cứu của trường Đại học Huế cho thấy khi trồng lạc thuần thì năng suất lạc là 20,1 tạ/ha, nhưng xen lạc vào ngô thì năng suất lạc là 18,0 tạ/ha và năng suất ngô là 25,0 tạ/ha. Việc trồng xen lạc vào ngô được rất nhiều nơi áp dụng rộng rãi như Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh... Trồng lạc xen với mía cũng cho hiệu quả kinh tế cao hơn hẳn trồng thuần ở năm đầu khi cây mía còn nhỏ.



Nghiên cứu của Trần Tiến Dũng (2002 - 2003) Viện KHKTNN Việt Nam trồng xen đậu đỗ với mía ở Mai Sơn, Sơn La cho thấy các chỉ tiêu hoá tính của đất, độ  $pH_{KCl}$  của đất trồng mía được cải thiện.

Kết quả nghiên cứu của Đoàn Thị Thanh Nhân trồng xen đậu tương giống ĐT12 và giống lạc L14 có phủ nilon tự hủy với mía (giống QĐ 86 - 368) ở vùng nguyên liệu mía Nông Công, tỉnh Thanh Hoá cho thấy thời gian đầu do hàng lạc cách xa hàng mía 40 - 45 cm nên không ảnh hưởng đến sinh trưởng và khả năng đẻ nhánh của mía. Ngoài ra do sự có mặt của cây trồng xen kết hợp với có che phủ nilon tự hủy nên đất mía được ẩm và ít cỏ dại gây hại; vì vậy cây mía sinh trưởng tốt hơn. Sau khi thu hoạch cây trồng xen, thân lá lạc được cày vùi vào gốc mía, có tác dụng giữ ẩm và tăng nguồn dinh dưỡng cho

cây mía, nên đã tạo cho mía có các chỉ tiêu về chiều cao cây, số lóng, đường kính thân cao hơn so với mía không trồng xen. Năng suất mía đạt 115 - 118 tấn/ha (tăng 27,8 - 31,3% so với mía trồng thuần, mía thuần đạt 90 tấn/ha) chữ đường đạt 12ccs. Năng suất lạc, đậu tương đạt từ 12,3 - 12,7 tạ/ha, nâng tổng thu nhập lên 50 - 51 triệu đồng/ha so với 31 triệu đồng/ha nếu chỉ trồng mía thuần. Biện pháp trồng xen lạc với mía đã có ý nghĩa rõ rệt, tạo bước đột phá về năng suất cho cả mía và cây trồng xen, đưa năng suất mía đạt trên 100 tấn, đem lại lợi nhuận cao và cung cấp đủ nguyên liệu cho nhà máy, tăng hiệu quả trên đất trồng mía làm đa dạng hoá sản phẩm vùng độc canh mía. Ngoài ra đất còn được cải tạo và tăng thêm nguồn phân hữu cơ do trồng xen với cây lạc và sản phẩm thân lá xanh bón trở lại cho mía.

Lê Đình Sơn (2009) đã nghiên cứu kỹ thuật trồng xen lạc trên ruộng mía ở vùng trung du miền núi tỉnh Thanh Hoá (huyện Thạch Thành và huyện Thọ Xuân). Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng:

- Hạn chế chính đối với sản xuất lạc ở đây là chưa xác định được các giống lạc trồng xen và kỹ thuật thâm canh lạc trồng xen với mía. Từ đó tác giả đã đi sâu nghiên cứu và tuyển chọn được giống lạc L23 thích hợp cho trồng xen cùng các biện pháp kỹ thuật đi kèm: Thời vụ thích hợp từ 5/2 - 15/2 đối với không phủ nilon và từ 25/1 - 5/2 trong điều kiện phủ nilon; gieo 1 hàng lạc giữa 2 hàng mía, hốc cách hốc 15 cm, gieo 2 hạt/hốc, mật độ 12 cây/m<sup>2</sup>; lượng phân bón thích hợp là 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi bột + 300 kg NPK 3:9:6 (9,0 kg N + 27,0 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 18,0 kg K<sub>2</sub>O);

- Việc trồng xen lạc với mía cơ bản hoàn toàn không ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây mía cũng như không xảy ra tranh chấp về ánh sáng, dinh dưỡng giữa cây lạc với cây mía. Giải pháp sử dụng phân hữu cơ vi sinh thay thế phân chuồng kết hợp với phân tổng hợp NPK với liều lượng như trên đã cho lãi thuần từ 36,6 - 37,5 triệu đồng/ha.

- Để tăng năng suất lạc trồng xen cần thiết phải xử lý thuốc trừ nấm cho hạt giống trước khi trồng; Sử dụng phân vi lượng là một

phương pháp hữu hiệu để tăng năng suất lạc trồng xen. Cả hai phương pháp trên đều cho năng suất lạc tăng trên 10% so với đối chứng.

Nghiên cứu của Trần Thanh Bình (2009 - 2011) về trồng xen canh, luân canh đậu tương với mía và ngô tại Cao Bằng đã xác định được 03 giống đậu tương thích hợp trồng xen mía là ĐT12, ĐT22 và Đ8 (năng suất đạt từ 12,7 - 13,6 tạ/ha). Giống ĐT26 và Đ2101 thích hợp cho trồng thuần (luân canh).

Kết quả nghiên cứu Nguyễn Huy Hoàng và CS Trung tâm Chuyên gia công nghệ và Khuyến nông (2012 – 2015) về xây dựng quy trình luân xen canh bắt buộc một số cây trồng với mía tại Thanh Hóa cho thấy chúng ta hoàn toàn có cơ sở khoa học trong việc xác định các loại cây trồng xen canh và luân canh với mía. Kết quả nghiên cứu trồng xen lạc, đậu tương với mía tại 2 huyện Thạch Thành và Thọ Xuân tỉnh Thanh Hóa đã khẳng định việc trồng xen lạc, đậu tương góp phần làm tăng năng suất và chất lượng mía đường. Năng suất đậu tương đạt từ 9,5 - 12,8 tạ/ha; năng suất lạc đạt từ 15,6 - 20,1 tạ/ha; năng suất mía đạt từ 76,7-98,1 tấn/ha (tăng từ 3,7 – 5,2 tấn/ha) cho hiệu quả kinh tế tăng từ 39,8 – 40,4 triệu đồng/ha so với mía trồng thuần.

Kết quả nghiên cứu của Trung tâm giống mía thuộc Công ty cổ phần mía đường Lam Sơn (2007) cho thấy, đất được trồng mía nhiều năm liên tục độ phì của đất sẽ giảm. Mặt khác trồng mía liên tục cũng sẽ tích tụ nhiều loại sâu bệnh nguy hiểm dễ thành dịch như: Bọ hung, rệp, sâu đục thân, bệnh than... Vì vậy cần phải luân canh cải tạo đất. Việc luân canh cải tạo đất kiểu mới là tranh thủ thời vụ mùa khô hạn để trồng cây họ đậu vào giữa 2 hàng mía, kết hợp phơi ải đất trồng mía. Qua nhiều năm nghiên cứu đã xác định được lạc là cây trồng luân canh gối vụ tốt nhất. Cây lạc có thể sinh trưởng, phát triển trong mùa khô hạn ở vùng đồi, vào mùa Xuân (tháng 2, 3) độ ẩm tăng do có mưa phùn. Đến thời kỳ hình thành quả gặp điều kiện mưa đầu mùa (tháng 4, 5) cây lạc sinh trưởng và phát triển cả về thân lá và củ, có thể che phủ gần hết cả hàng với khoảng cách giữa hai hàng mía khoảng 1,0 m. Với khối lượng lớn thân lá tạo ra

nguồn phân hữu cơ trong vòng 4 tháng, ngoài ra cây lạc có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt hơn nhiều so với cây rau đậu khác trên đất đồi. Trồng luân canh lạc trong tháng 1, tháng 2; thu hoạch vào tháng 6 (thời gian sinh trưởng khoảng 120 ngày); nếu trồng mía muộn vào tháng 4, tháng 5 thì thực chất công thức luân canh mới này là “luân canh gối vụ”, như vậy thời gian gối vụ chỉ khoảng 1 - 1,5 tháng. Trong quá trình sinh trưởng của cây mía thì giai đoạn cây con (từ mọc đến đẻ nhánh) khoảng 1 - 1,5 tháng, giai đoạn này cây mía chỉ cần ánh sáng vừa phải, cho nên gối vụ có tác dụng tốt cho cây mía sinh trưởng. Chi phí cho một ha lạc trồng luân canh gối vụ với mía là 1,85 triệu đồng, năng suất lạc đạt 10 tạ/ha, tổng thu từ lạc đạt 7 triệu đồng, trừ chi phí người nông dân lãi 6,15 triệu đồng.

Tại Quảng Ngãi người nông dân đã kết hợp trồng xen canh và luân canh các cây trồng khác với mía trong hệ canh tác sau đây:

- Năm thứ nhất (mía tơ + đậu xanh): Tháng 2-3 trồng mía đồng thời gieo đậu xanh giữa hàng; 80 ngày sau thu hoạch đỗ, vun luống cho mía.

- Năm thứ hai (mía gốc + đậu xanh): Tháng 2-3 thu hoạch mía, xả gốc, làm đất giữa hàng gieo đậu xanh; 80 ngày sau thu hoạch đậu xanh, vun luống cho mía gốc.

- Năm thứ ba (chàm + khoai lang): Tháng 1-2 thu hoạch mía, phá gốc, làm đất gieo cây chàm. Chàm cắt 2 lần lấy nguyên liệu làm bột chàm; tháng 8-9 cày vùi chàm trồng khoai lang. Cuối năm dỡ khoai, làm đất chuẩn bị trồng mía.

- Năm thứ tư: Trở lại trồng mía

Hệ canh tác này đã có tác dụng cải thiện kết cấu đoàn lạp chế độ chất hữu cơ và vi sinh vật ở đất trồng mía. Trong chu kỳ canh tác 3 năm này: Cây họ đậu được trồng 3 vụ; đỗ xanh ngắn ngày trồng xen đầu vụ mía tơ và mía gốc, cây chàm dài ngày tái sinh trồng làm nguyên liệu cho công nghệ nhuộm xanh và đen và làm phân xanh cày vùi bón khoai lang. Ở nền đất nhiều chất hữu cơ và vi sinh vật, các

cây đậu đỗ phát triển tốt, năng suất cao. Khoai lang được bón chày cày vùi, trồng trên đất kết cấu đoàn lạp tốt, nên nhiều củ, năng suất rất cao. Kết thúc chu kỳ, khoai lang giữ đất sạch cỏ cho mía trở lại. Ba vụ đậu tạo một thể cân bằng N tối thích cho cây mía. Hệ thống canh tác này có giá trị nông học cao ở vùng duyên hải Quảng Ngãi, cát thô chiếm một tỉ lệ quan trọng trong thành phần cơ giới đất.

Tổ hợp cây trồng nền mía này trước đây đã tạo nên một hệ thống sản xuất ổn định, làm nền móng cho công nghiệp mía đường truyền thống nổi tiếng vùng Quảng Ngãi, sản xuất nguyên liệu cho công nghiệp nhuộm địa phương, sản xuất lương thực trong vùng mà đường, khoai lang, đậu xanh là một nguồn cung cấp năng lượng và protein rất quan trọng.

Ở các tỉnh Cần Thơ, Sóc Trăng bà con nông dân thường trồng xen mía với đậu xanh, đậu đen. Kết quả là mía không giảm năng suất mà lại tăng thêm thu nhập từ 15-30 triệu đồng/ha.

Theo Đỗ Ngọc Diệp trong điều kiện chuyên canh hay độc canh một loại cây trồng, mật độ các loại nấm, tuyến trùng có thể tăng cao từ 3-5 lần trong trường hợp các giống mía có sức chống chịu kém, dễ mắc cảm. Việc xử lý hóa chất cho phép ngăn chặn và tăng năng suất nhưng lại gây thiệt hại lớn vì vẫn quay lại trồng cây mía vô tình ta vẫn để cho nấm và tuyến trùng hoạt động trở lại, chưa kể đến hiện tượng quen thuốc, thì tác hại khó lường hơn. Vì vậy, việc luân canh cải tạo đất là việc làm rất cần thiết nó sẽ làm tăng năng suất từ 14 đến 84% so với diện tích mía tơi không luân canh cây họ đậu, nhưng điều đáng nói hơn nó sẽ cải thiện “sức khỏe đất”, gắn liền với các điều kiện lý học, các hoạt động vi sinh vật, chưa kể đến lượng Nitơ bổ sung do cố định bởi các hoạt động của vi sinh vật. Ở Úc khi trồng cây đậu đũa; trong điều kiện trồng bình thường theo truyền thống thì nó chỉ cố định được 31 kg N/ha và 2 tấn chất khô; trong khi ta tác động quản lý kỹ thuật luân canh thì nó cố định đạm được 140 kg N/ha và sản sinh lượng chất khô là 4,7 tấn/ha.



#### ***1.4.5. Lưu ý khi trồng xen canh và một số công thức trồng luân canh cây trồng với mía***

Việc lựa chọn cây trồng xen không đúng và gieo trồng với thời vụ, mật độ không hợp lý thì các cây trồng xen sẽ tranh chấp không gian với mía, ánh sáng tác động trực tiếp đến sự đẻ nhánh và tỉ lệ nhánh thành cây của mía sẽ làm giảm năng suất mía. Để khắc phục các nhược điểm kể trên, cần phải lưu ý các vấn đề sau:

- Nên chọn các cây họ đậu để trồng xen với mía, không nên trồng xen ngô, cao lương với mía;
- Khoảng cách cây trồng xen với mía từ 30 cm trở lên để có thể xới xáo, bón thúc và vun đất xuống chân cho mía trong lúc cây xen gồi chưa thu hoạch;
- Phải thu hoạch xong cây trồng xen khi mía kết thúc đẻ nhánh; trước mùa mưa ít nhất là 10 ngày, để có thời gian cày ải giữa các hàng mía và kịp vun đất tơi xốp vào gốc mía, để khi mưa to mía không bị úng và tránh được tình trạng vun đất ướt cho mía.

Về vấn đề luân canh một số cây trồng với mía ngay từ năm 1978 Tổng cục cây trồng, Bộ Nông nghiệp đã khuyến cáo: Mỗi cơ sở sản xuất phải xác định tỉ lệ thích hợp giữa mía tơi, mía gốc, mía trồng vụ Đông Xuân, vụ Thu và giữa các giống chín sớm, chín trung

binh và chín muộn để rải vụ thu hoạch, chế biến, tạo điều kiện thuận lợi cho trồng, chăm sóc trên toàn bộ diện tích. Mỗi vùng phải dành 15-20% diện tích đất để luân canh cây mía với cây trồng khác. Cây trồng luân canh thích hợp là: Các cây họ đậu, rau màu, lúa và cây phân xanh. Không luân canh với ngô, cao lương...

Tùy theo điều kiện từng nơi mà có thể áp dụng các công thức luân canh sau:

- Luân canh 9 năm;
- Luân canh 7 năm;
- Luân canh 5 năm;
- Luân canh 4 năm;
- Luân canh 3 năm.

Trong năm luân canh có thể áp dụng các công thức gieo trồng sau đây (tùy theo tập quán mỗi vùng):

- Lạc, đậu tương - cây vụ Đông;
- Khoai lang - đậu tương - cây vụ Đông;
- Các loại đậu đỗ - các loại rau xanh.

Cây trồng vụ Đông có thể là rau xanh, khoai tây, đậu đỗ, hoặc cây phân xanh. Những vùng mía sản xuất chủ yếu là thủ công có thể xen canh cây phân xanh bón trực tiếp cho mía; nhưng tuyệt đối không để ảnh hưởng đến đẻ nhánh và chăm bón cho mía.

Khi trồng luân canh một số cây trồng với mía cần lưu ý:

- Không dùng những cây cùng họ với mía như ngô, cao lương... để tránh lây lan sâu bệnh cho chu kì mía tiếp theo;
- Dùng các cây họ đậu để tăng hàm lượng đạm trong đất cho vụ sau;
- Dùng các cây ngắn ngày có thể quay vòng 3-4 vụ giữa hai chu kì mía để tận dụng sức lao động, tăng thêm sản phẩm để bù lại

cho cây mía quá dài ngày, mỗi vụ chiêm đất trên dưới 12 tháng, hệ số quay vòng thấp;

- Áp dụng phương thức xen gối với mía để tăng vòng quay;
- Những nơi chủ động nước, nên tranh thủ làm 1 vụ lúa nước để tiêu diệt triệt để các loại sâu bọ trong đất gây hại gốc mía.

Tùy điều kiện cụ thể từng nơi mà có thể áp dụng các công thức luân canh sau:

- Đậu tương Xuân - đậu tương Hè - khoai tây - gối mía;

Công thức này thường dùng ở những nơi đất tốt, nhẹ, thoát nước, lao động dồi dào, trình độ thâm canh khá. Công thức này thỏa mãn được yêu cầu cải tạo đất, khôi phục nguồn đạm, góp phần giải quyết lương thực và có thể trồng mía sớm (gối với khoai tây) có lợi cho năng suất mía vụ sau.

- Lạc - lúa Mùa - cây vụ Đông - mía;

Công thức này được áp dụng rộng rãi ở các nơi chủ động nước tưới, vừa có tác dụng tăng nguồn đạm, cải tạo đất, vừa tăng thêm lương thực, tiêu diệt triệt để các loại sâu bọ hại gốc mía.

- Đậu cô ve - đậu xanh - rau vụ Thu - rau vụ Đông - mía;

Công thức này có hiệu quả kinh tế cao, cải tạo đất tốt, rất có lợi cho vụ mía sau; song chỉ có thể thực hiện đối với nơi gần thành thị, có thị trường tiêu thụ rau, nơi có dồi dào sức lao động và có trình độ thâm canh cao.

- Khoai tây - lúa Xuân - lúa Mùa - cây vụ Đông - mía;

Công thức này có ưu điểm là tăng được lượng lương thực đáng kể, phù hợp với những nơi thiếu lương thực. Có tác dụng tiêu diệt sâu bọ hại gốc mía một cách triệt để, song chỉ có thể áp dụng được ở những nơi chủ động nước tưới và có điều kiện thu hoạch mía sớm vào đầu tháng 11.

- Đậu tương - lúa gieo cạn - khoai lang - gối mía;



Công thức này thường áp dụng ở các vùng bãi cao, chỉ dựa vào nước trời, không chủ động được khâu nước tưới. Công thức này có ưu điểm là vừa cải tạo đất, vừa tăng sản lượng lương thực.

- Lạc Xuân - lạc Thu - cây phân xanh – mía;

Công thức này tuy thu nhập không cao, nhưng tác dụng cải tạo đất mạnh, cung cấp cho đất một lượng phân xanh (kể cả cây lạc) và đạm đáng kể; tạo điều kiện rất tốt cho chu kỳ mía tiếp theo. Công thức này nên áp dụng ở các vùng đồi trung du, đất có độ phì thấp và bình quân ruộng đất cho đầu người cao.

- Đậu xanh - vừng - khoai tây (hoặc rau vụ Đông) – mía;

Công thức này thường áp dụng đối với các nơi đất có tỷ lệ cát cao, độ phì nhiêu thấp, thường bị hạn trong mùa Hè (khu 4 cũ).

- Sắn - cây phân xanh – mía;

Công thức này nên áp dụng ở các nơi đất rộng, độ phì nhiêu thấp, lao động ít như một số vùng thuộc miền Đông Nam Bộ và khu 5.

- Đậu đỗ gói sắn dây - cây phân xanh – mía;

Công thức này nên áp dụng ở các nơi đất rộng, độ phì nhiêu thấp, lao động ít như một số vùng thuộc miền Đông Nam Bộ và khu 5.

- Khoai chiêm - lúa Mùa - cây vụ Đông – mía;

Công thức này được áp dụng ở những nơi dựa vào nước trời, trình độ thâm canh trung bình.

- Đậu xanh - đậu tương Hè - cây vụ Đông – mía;

Công thức này nên áp dụng ở các vùng Trung du, đất đai bằng phẳng, độ phì trung bình, trình độ thâm canh chưa cao.

- Các cây họ đậu - lúa Mùa - mía Thu;

Công thức này có thể áp dụng rộng rãi ở nhiều nơi, vừa cải tạo đất, vừa giải quyết tốt vấn đề lương thực, trừ sâu bệnh triệt để và có thể trồng mía sớm.

Một số công trình nghiên cứu ở trong nước cũng khuyến cáo: Tùy điều kiện đất đai, sinh thái và chế độ canh tác mía tại mỗi vùng mà nên áp dụng chu kỳ luân canh 7 năm: 1 năm mía tơ + 2 năm mía gốc - 1 năm mía tơ + 2 năm mía gốc - 1 năm cây trồng khác (cây lương thực, đậu đỗ) hoặc 4 năm: 1 năm mía tơ - 2 năm mía gốc - 1 năm cây trồng khác.

Tóm lại: Dựa trên đặc tính thực vật học và yêu cầu sinh thái của cây mía, từ cơ sở lý luận và thực tiễn, từ các kết quả nghiên cứu ở trong và ngoài nước về xen canh, luân canh các cây trồng với mía. Đặc biệt là các kết quả nghiên cứu có hệ thống trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, chúng ta hoàn toàn có cơ sở khoa học trong việc xác định các loại cây trồng xen và luân canh với mía. Việc luân canh, trồng xen cây họ đậu với mía thực sự đã mang lại nhiều lợi ích:

- Tạo điều kiện hợp lý hơn trong việc bố trí cây trồng và thâm canh;

- Cải tạo điều kiện lý, hóa tính và nguồn vi sinh vật trong đất;

- Giảm và dễ kiểm soát nguồn cỏ dại phát sinh;

- Bảo vệ đất chống sói mòn, rửa trôi;

- Cho phép đa dạng nguồn thu lương thực mà không ảnh hưởng đến cây trồng chính;

- Phá vỡ cây chuyên canh, giảm mật độ ký sinh gây bệnh hại tích lũy trong đất;

- Làm chuyển đổi chất dinh dưỡng di động sâu trong lớp đất bởi lẽ cây họ đậu là cây trồng có bộ rễ sâu và rộng;

- Làm hòa tan và giải phóng các hợp chất lân ra bề mặt của đất cho cây trồng sử dụng.

Đây là cơ sở để xây dựng quy trình luân canh, xen canh bắt buộc một số cây trồng với mía trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa, có thể áp dụng cho những vùng trồng mía nguyên liệu trong các vùng có điều kiện tương tự.



## II. QUY TRÌNH XEN CANH, LUÂN CANH LẠC VÀ ĐẬU TƯƠNG VỚI MÍA

Cây mía trồng độc canh liên tục nhiều năm sẽ dẫn tới giảm năng suất và chất lượng mía; tăng trình trạng sâu bệnh hại; làm đất đai suy kiệt và mất cân đối dinh dưỡng.

Thực tiễn đã chứng minh có thể khắc phục tình trạng trên bằng cách tiến hành biện pháp luân canh, xen canh các cây trồng với mía.

Để đảm bảo phát triển bền vững các vùng mía nguyên liệu rất cần phổ biến, ban hành và áp dụng các quy trình luân canh, xen canh các cây trồng với mía đến người nông dân. Quy trình này như một hình thức "bắt buộc" trong sản xuất mía và được các cơ quan quản lý, chính quyền địa phương và người dân cùng thống nhất để thực hiện.

Quy trình xen canh, luân canh bắt buộc lạc, đậu tương với mía được xây dựng trên cơ sở kết quả nghiên cứu của đề tài: "Nghiên cứu xây dựng quy trình xen canh, luân canh bắt buộc một số loại cây trồng với mía tại Thanh Hóa" giai đoạn 2012-2015 do Sở Khoa học công nghệ tỉnh Thanh Hóa và Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Khuyến nông phối hợp thực hiện. Đối với các vùng trồng mía khác có thể căn cứ vào điều kiện cụ thể của vùng để áp dụng có chỉnh sửa cho phù hợp.

### 2.1. Đối với hình thức xen canh

- Mía tơ trồng mới năm thứ nhất.
- Đất có độ dốc  $\leq 10^0$

### 2.2. Đối với hình thức luân canh

- Mía nguyên liệu đã khai thác hết chu kỳ 3 năm (1 năm mía tơ, 2 năm mía gốc)
- Đất có độ dốc  $\leq 10^0$

- Tiến hành trong một năm theo công thức: Lạc xuân - Đậu tương hè - Lạc đông

### **2.3. Quy trình kỹ thuật canh tác**

#### **2.3.1. Quy trình kỹ thuật trồng xen canh lạc và đậu tương với mía**

##### **2.3.1.1. Chọn giống**

###### **a) Giống mía:**

- Sử dụng các giống mía có tiềm năng năng suất cao, chất lượng tốt, phù hợp với từng loại đất.

+ Đất đồi: Chọn các giống có khả năng chịu hạn, chín sớm, thích ứng rộng như ROC16, ROC22, QĐ15, QĐ94-116.

+ Đất ruộng (đất bãi): Sử dụng các giống chịu thâm canh, thời gian sinh trưởng (TGST) trung đến dài ngày như ROC10, ROC23, ROC26, Viên Lâm 3, VĐ81-3254, VĐ63-237.

- Yêu cầu chất lượng giống:

+ Giống có nguồn gốc và lý lịch rõ ràng, do các cơ sở sản xuất giống tin cậy cung cấp (các công ty, nhà máy đường trên địa bàn tỉnh).

+ giống thuần sạch bệnh, mầm mọt khỏe. Nếu lấy từ ruộng nhân giống phải có từ 8 đến 10 tháng tuổi (hom bánh tẻ). Nếu lấy hom ngọn thì lấy từ ruộng mía tơ

+ Hom phải to khỏe, không dập nát,

+ Hom tươi, chặt đến đâu trồng ngay đến đó. Nếu bảo quản phải để chỗ âm mát và tưới nước giữ ẩm, thời gian bảo quản không quá 3-5 ngày.

###### **b) Giống lạc:**

Sử dụng giống lạc có năng suất cao (đạt 17,0-20,0 tạ/ha khi trồng xen), tán gọn, thời gian sinh trưởng ngắn (128-130 ngày trong vụ xuân), thích hợp cho cả chân đất ruộng và đất đồi. Chọn giống

lạc L26 đã được khảo nghiệm, tuyển chọn và xây dựng mô hình có kết quả tốt trong quá trình triển khai đề tài.

###### **c) Giống đậu tương**

Sử dụng giống đậu tương có năng suất cao (từ 10,0-13,0 tạ/ha khi trồng xen), có thời gian sinh trưởng trung ngày (95-98 ngày), thích ứng rộng cho cả chân đất ruộng và đất đồi. Chọn giống đậu tương ĐT26 đã được khảo nghiệm, tuyển chọn và xây dựng mô hình có kết quả tốt trong quá trình triển khai đề tài.

##### **2.3.1.2. Thời vụ gieo trồng**

Thời vụ gieo trồng lạc, đậu tương xen mía phụ thuộc vào thời vụ trồng mía của mỗi địa phương do tính chất rải vụ và đặc tính của giống (có thời gian sinh trưởng khác nhau). Thời vụ mía nguyên liệu tại Thanh Hóa có thể chia làm 2 vụ chính sau:

- Vụ Đông: Trồng từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau. Đây là thời vụ áp dụng cho các giống mía có TGST dài. Ở thời vụ này chỉ áp dụng phương thức trồng lạc xen với mía.

- Vụ Xuân: Trồng từ tháng 1 đến tháng 3. Đây là thời vụ trồng phổ biến nhất tại các vùng mía nguyên liệu. Ở thời vụ này có thể áp dụng trồng cả lạc và đậu tương xen với mía.

+ Thời vụ trồng xen để năng suất lạc đạt cao nhất: 20/1-5/2.

+ Thời vụ trồng xen để năng suất đậu tương đạt cao nhất: 20/2-10/3.

###### **Lưu ý:**

- Gieo lạc, đậu tương cùng thời gian trồng mía, không trồng xen khi mía đã mọc mầm.

- Chỉ tiến hành gieo trồng khi đất đủ ẩm (đạt 75-80%).

##### **2.3.1.3. Kỹ thuật làm đất**

- Chọn đất: Đất trồng mía đều có thể trồng xen lạc, đậu tương.

- Làm đất: Cày đất sâu từ 35 - 40 cm, bừa kỹ và nhặt sạch cỏ dại. Đất phải được để ải trước khi trồng mía tối thiểu 30 ngày.

- Rạch hàng trồng mía: Tùy thuộc vào đặc điểm giống, loại đất để rạch hàng có độ rộng phù hợp.

+ Đất có độ phì trung bình, đất đồi, khoảng cách hàng 1,0-1,1m, rạch sâu 30-35cm

+ Đất tốt, đất ruộng, đất bãi, đất có tưới khoảng cách hàng 1,1-1,2m, rạch sâu 30-35cm.

- Rạch hàng trồng lạc, đậu tương: Rạch một hàng giữa hai hàng mía. Độ sâu rạch hàng trồng lạc từ 8 -10 cm, độ sâu rạch hàng trồng đậu tương từ 6- 8 cm.

#### **2.3.1.4. Phân bón và cách bón phân**

##### **a) Phân bón cho mía**

- Lượng phân cho từng giống mía theo quy trình hướng dẫn của các công ty và nhà máy đường sở tại hoặc cơ quan quản lý ngành trong tỉnh khuyến cáo. Lượng phân bón có thể thay đổi tùy thuộc vào điều kiện đất đai và mùa vụ gieo trồng. Theo khuyến cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, để đạt năng suất mía 100 tấn/ha tại các vùng mía nguyên liệu tại tỉnh Thanh Hóa cần bón phân như sau:

+ Đạm Urê: 500-700 kg

+ Phân Supe lân: 800-1000 kg

+ Phân Kalyclorua: 400-600 kg

+ Phân chuồng: 15-20 tấn/ha.

+ Vôi bột: 1-2 tấn/ha tùy thuộc độ chua của đất.

- Cách bón:

+ Bón lót: Vôi được rải trên mặt ruộng trước khi cày bừa lần cuối; toàn bộ phân chuồng, phân lân, 1/3 phân đạm, 1/2 phân kali và

thuốc BVTV bón theo rạch trước khi trồng, sau đó lấp đất 2 – 3 cm rồi mới đặt hom trồng.

+ Bón thúc: Số phân hóa học còn lại khi cây mía có 3- 4 lóng và sau khi thu hoạch cây trồng xen.

##### **Lưu ý:**

- Thời điểm bón thúc cho mía được tiến hành ngay sau khi thu hoạch lạc, đậu tương để tranh thủ thời gian giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt và đạt năng suất cao.

##### **b) Phân bón cho lạc**

- Tùy thuộc vào từng chân đất cụ thể, lượng phân bón cho 1ha lạc trồng xen mía như sau:

+ Đất đồi: 15kg N + 45 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O (tương đương 450 kg NPK tỷ lệ 3:9:6) + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

+ Đất ruộng: 10 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 20 kg K<sub>2</sub>O (tương đương 350 kg NPK tỷ lệ 3:9:6) + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

- Cách bón phân:

+ Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh + toàn bộ lân + 1/2 lượng đạm urê + 1/2 lượng kali + 1/2 lượng vôi bột.

+ Bón thúc 1/2 lượng đạm urê + 1/2 lượng kali còn lại (khi cây có 5-6 lá kết hợp xới xáo).

##### **c) Phân bón cho đậu tương**

- Lượng phân bón cho 1ha đậu tương trồng xen mía như sau:

+ Đất đồi: 20 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

+ Đất ruộng: 15 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

- Cách bón phân:

+ Bón lót toàn bộ lượng phân lân theo hàng trước khi trồng đậu tương. Vôi rải đều trên mặt ruộng trước khi rạch hàng.

+ Bón phân thúc cho đậu tương: Lần 1 sau khi cây đậu tương có từ 3 - 4 lá thật bón toàn bộ phân vi sinh và 1/2 lượng phân đạm + 1/2 lượng phân kali. Lần 2 số phân còn lại bón sau lần bón phân thứ nhất từ 12 đến 15 ngày .

### 2.3.1.5. Lượng giống và mật độ trồng

#### a) Lượng giống

- Hom giống mía: 8 - 10 tấn/ha
- Giống lạc: 80 kg/ha
- Giống đậu tương: 35 kg/ha

#### b) Mật độ trồng

- Giống mía: 4,0 - 4,5 vạn hom/ha, trồng thành 1 hàng hoặc 2 hàng (nanh sấu) gối nhau theo rãnh trồng.
- Lạc: 12-14 cây/m<sup>2</sup>, trồng thành 1 hàng
- Đậu tương: 18-20 cây/m<sup>2</sup>, trồng thành 1 hàng

### 2.3.1.6. Cách trồng

#### a) Đối với mía

- Chặt hom và xử lý hom giống.
- + Bóc bỏ bẹ lá, dùng dao sắc, mỏng chặt hom có 2 – 3 mầm/1 hom. Vết chặt phẳng, không xây xát hay làm dập mầm.
- + Xử lý hom bằng nước vôi trong 2% từ 2- 4 giờ và xử lý chống vi khuẩn gây thối hom bằng cách nhúng (chấm) hai đầu hom vào hỗn hợp tro bép + vôi bột hoặc tốt nhất nhúng vào dung dịch vipenC 2-3‰ (hai đến ba phần nghìn) trong thời gian 10 phút.

- Đặt hom trồng

Đặt hom dọc theo rãnh trồng thành 1 hoặc 2 hàng (đặt hai hàng theo kiểu nanh sấu). Mầm hướng sang hai bên. lấp đất bột mịn kín hom từ 3 – 4cm.

#### b) Đối với lạc

Sau khi trồng mía, lạc được trồng theo hàng đã rạch với khoảng cách 10-12 cm, gieo 1 hạt. Nếu gieo theo hốc thì khoảng cách hốc từ 18-20 cm, gieo 2 hạt/hốc. Lấp đất tơi xốp phủ hạt từ 4 - 6 cm.

#### c) Đối với đậu tương:

Sau khi đã trồng mía, đậu tương được trồng theo hàng đã rạch hoặc theo hốc 2 - 3 hạt/hốc và khoảng cách hốc từ 13 - 15 cm. Lấp đất tơi xốp phủ hạt từ 3 - 5 cm.

#### Chú ý:

- Gieo khi đất đủ ẩm. Nếu đất khô hạn phải tưới trước khi gieo.
- Lấp hạt lạc, đậu tương bằng đất tơi mịn.

### 2.3.1.7. Chăm sóc

#### a) Chăm sóc cho mía

- Phòng trừ cỏ dại

Tiến hành sau khi trồng mía và cây trồng xen. Dùng thuốc Raft, Dual Gold, Rontatap, TriFlurex phun theo nồng độ đã được hướng dẫn, phun khi đất ẩm cho hiệu quả cao nhất.

- Tưới và tiêu nước.

+ Cần tưới cho mía từ giai đoạn trồng đến trước thời kỳ mía vươn cao để thúc đẩy mía sinh trưởng, đẻ nhánh, khỏe, nhanh chóng đạt được tổng số cây hữu hiệu. Ở thời kỳ mía vươn cao cần tưới bổ sung vào lúc khô hạn.

+ Khi có mưa lớn gây ra úng cục bộ, cần phải kịp thời tiêu nước để không ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Hạn chế cây mía ra rễ bất định làm ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng mía.

- Làm cỏ, tỉa cây vô hiệu, cố định mật độ.

+ Khi mía mọc mầm xong (cây có 3-4 lá thật) cần kiểm tra những chỗ mía không mọc, bị mất khoảng để dặm ngay. Nên dặm mía vào những ngày trời mát mẻ và chú ý tưới nước.

+ Mía được trồng xen thường không phải tiến hành khâu làm cỏ và phá váng do đã được các cây trồng xen che phủ đất.

+ Trong giai đoạn mía đẻ nhánh, chú ý tỉa cây vô hiệu, cây bị sâu bệnh, các nhánh đẻ muộn và cố định mật độ khoảng 8-12 cây/1m<sup>2</sup> tùy từng giống.

- Bón phân thúc và vun gốc

Mía trồng xen nên bón thúc một lần khi cây có từ 3-5 lóng, sau khi thu hoạch cây trồng xen. Bón số phân còn lại kết hợp với vun luống cao 15-30 cm.

- Phòng trừ sâu bệnh

+ Rệp bông (Ceratovacuna Lanigera Zehntner) Thường xuyên kiểm tra phát hiện rệp sớm để bao vây tiêu diệt khi rệp mới phát sinh, dưới dạng ổ rải rác trong ruộng mía, bằng cách phun các loại thuốc Ofatox 400EC, Bassa 50EC, Bi-58 40%, Supracid 40EC, Bitox 40EC theo hướng dẫn.

+ Sâu đục thân: Dùng Diazinon 10H, Supracid 40EC... pha với nồng độ 1/1000 phun cho mía ở thời kỳ mọc mầm hoặc ở thời kỳ sâu non

+ Bọ hung đục gốc mía: Dùng thuốc xử lý đất Furadan 3H, Basudil 10H liều lượng 30kg/ ha, Regen 3G liều lượng 15 kg/ ha hoặc Oncol 5G liều lượng 20 kg/ ha khi làm đất trồng, hoặc có thể

trộn với đất bột rắc vào gốc mía rồi vun kín

+ Bọ trĩ: Dùng Summittion 50EC, Supracid 40EC, hoặc Bassa 50EC, pha với nước nồng độ 0,1-0,15%. Dùng 1-1,5 lít thuốc/ ha.

+ Bệnh than: Phòng trừ bằng việc dùng giống kháng bệnh và nhổ bỏ, tiêu huỷ cây mía bị bệnh ngay khi phát hiện bệnh.

### **b) Chăm sóc cây trồng xen**

#### **\* Đối với lạc**

- Dặm tỉa cây sau khi gieo từ 7 - 8 ngày nếu lạc mọc không đều.

- Tưới nước: Nếu thời tiết khô hạn cần tưới vào 2 thời kỳ chính, trước khi hoa (cây có 7-8 lá) và thời kỳ làm quả.

- Phòng trừ sâu bằng Sumidicin 0,2%, Regent, Peran.

- Dùng Daconil, Anvil, Bayleton 0.1-0,3% hoặc zinhep 0,2%, Boocđô phun lần 1 sau gieo 50-60 ngày, lần 2 cách lần một 15-20 ngày để ngăn ngừa bệnh rụng lá sớm.

#### **\* Đối với đậu tương**

- Dặm tỉa cây sau khi gieo từ 5-6 ngày, nếu đậu tương mọc không đều, gieo hạt cùng giống vào những khóm không mọc. Xới xáo làm cỏ phá váng đất khi cây đậu tương có 3- 4 lá kết hợp bón thúc lần 1. Bón phân thúc cách gốc đậu tương từ 5 - 7 cm, làm cỏ và vun đất lấp kín phân bón.

- Phòng trừ sâu: Phun thuốc sau khi đậu tương mọc 7 ngày có hiệu quả cao phòng trừ giòi đục thân, sâu cuốn lá, bọ trĩ, ban miêu. Bọ xít thường xuất hiện khi đậu tương ra hoa, quả chắc dùng các loại thuốc: Regent, Peran.

- Phòng trừ bệnh: Phòng trừ bệnh sương mai bằng thuốc Bayer 50EC; trừ bệnh lở cổ rễ bằng thuốc Rovral 50WP, Daconil 0,2%; trừ bệnh phấn trắng bằng thuốc Anvil 50EC.

### **2.3.1.8. Thu hoạch và bảo quản**

#### **a) Đối với mía**

Kiểm tra đồng ruộng khi cây mía có từ 11-12 tháng tuổi để xác định thời điểm và xây dựng kế hoạch thu hoạch hợp lý đối với điều kiện của từng hộ.

#### **b) Đối với lạc**

- Thu hoạch khi cây có 80-85% số quả già, chọn ngày nắng ráo để thu hoạch.

Lưu ý: Trước khi thu hoạch cắt 2/3 thân lạc để tũ vào gốc mía vừa có tác dụng giữ ẩm, vừa tăng cường dinh dưỡng cho mía.

- Bảo quản: Phơi khô hạt tới độ ẩm khoảng 14% (ve tay thấy tróc vỏ lụa), để nguội, bảo quản trong bao nilon hoặc chum vại đậy kín để nơi khô mát.

#### **c) Đối với đậu tương**

- Thu hoạch: Khi 85% số quả trên cây chuyển màu vàng xám, lá rụng, cắt thân cây để lại phần gốc, phơi khô đập tách hạt ngay để đảm bảo chất lượng giống.

Lưu ý: Cắt ngang gốc đậu tương khi thu hoạch, không thu hoạch bằng phương pháp nhổ gốc.

- Bảo quản: Bảo quản hạt thương phẩm phơi khô hạt tới độ ẩm khoảng 12% để nguội, bảo quản trong túi ni lông có bao rứa bên ngoài.

### **2.3.2. Quy trình kỹ thuật trồng luân canh lạc và đậu tương bắt buộc với mía**

- Quy trình được tiến hành trong vòng 1 năm theo công thức luân canh Lạc xuân - Đậu tương Hè - Lạc Thu Đông.

- Diện tích khuyến cáo các nông hộ tiến hành luân canh hàng năm: 1/3 tổng diện tích trồng mía.

### **2.3.2.1. Quy trình kỹ thuật trồng luân canh lạc với mía**

#### **2.3.2.1.1. Chọn giống**

- Sử dụng giống lạc L26 cho trồng luân canh với mía tại Thanh Hóa. Đây là giống đã được khảo nghiệm, tuyển chọn và xây dựng mô hình có kết quả tốt trong quá trình triển khai đề tài. Giống thích hợp cho cả chân đất đồi và đất ruộng.

- Nên sử dụng giống có phẩm cấp từ xác nhận trở lên để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế.

#### **2.3.2.1.2. Kỹ thuật làm đất**

- Làm đất: Cày sâu 25-30 cm, bừa nhỏ tơi xốp và nhặt sạch cỏ dại trước khi rạch hàng.

- Độ ẩm: Đất trước khi gieo hạt độ ẩm phải đạt khoảng 75%, nếu đất khô phải tưới đủ ẩm rồi mới gieo hạt.

#### **2.3.2.1.3. Chuẩn bị giống**

- Lượng giống: 240- 250 kg lạc vỏ/ha.

- Xử lý hạt giống trước khi gieo trồng bằng thuốc Rovral 50wp (2-3 gam/kg hạt), Carbedazin 75 BTM 3g/kg hạt; Bavistin 2g/kg hạt; Jopan 70 wp 0,3 - 0,5 g/kg hạt. Hoặc có thể xử lý đất bằng Trichoderma (chế phẩm sinh học) để ngăn ngừa nấm bệnh trong đất.

#### **2.3.2.1.4. Thời vụ gieo trồng**

- Vụ Xuân: Tốt nhất gieo từ 20/1 - 5/2. Chỉ gieo hạt khi nhiệt độ không khí lớn hơn 15°C.

- Vụ Thu Đông: Gieo từ 20/8 - 15/9 (sau khi thu hoạch vụ đậu tương hè).

#### **2.3.2.1.5. Phân bón và cách bón phân**

- Bón mức (tính cho 1ha): 50 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O + 2000 kg phân hữu cơ vi sinh + 500 kg vôi trong điều kiện vụ xuân trên chân đất đồi.

- Bón mức (tính cho 1ha): 40 kg N + 90 kg  $P_2O_5$  + 60 kg  $K_2O$  + 2000 kg phân hữu cơ vi sinh + 500 kg vôi trong điều kiện vụ Thu Đông trên chân đất đồi; vụ Xuân và vụ Thu Đông trên chân đất ruộng.

- Cách bón phân:

+ Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh + toàn bộ lân + 1/2 lượng đạm urê + 1/2 lượng kali + 1/2 lượng vôi bột;

+ Bón thúc 1/2 lượng đạm urê + 1/2 lượng kali còn lại khi cây có 5-6 lá kết hợp xới xáo.

Chú ý: 1/2 lượng vôi bột còn lại bón vào giai đoạn sau hoa rộ 10-15 ngày.

#### **2.3.2.1.6. Mật độ và cách trồng**

- Vụ Xuân 35 cây/m<sup>2</sup>; khoảng cách 25cm x 20cm x 2 hạt/hốc, hoặc 25cm x 12cm x 1 hạt/hốc.

- Vụ Thu Đông 40 cây/m<sup>2</sup>; khoảng cách 25cm x 18cm x 2 hạt/hốc, hoặc 25cm x 10cm x 1 hạt/hốc.

#### **2.3.2.1.7. Lên luống và gieo trồng**

- Đối với đất ruộng

+ Luống rộng 1,3m (cả rãnh), mặt luống rộng 1m. Rạch hàng sâu 8 - 10 cm, rạch làm 4 hàng dọc.

+ Gieo hạt với mật độ và theo khoảng cách như mục 6, khi gieo đất phải đủ ẩm, nếu đất khô phải tưới ẩm, chú ý phải phủ hạt kín và san phẳng mặt luống.

+ Dùng thuốc trừ cỏ Achelochlor hoặc Ronsta 50% (0,75 đến 1,0 kg/ha) phun đều lên mặt luống.

+ Sử dụng nilong hoặc rom rạ để che phủ cho lạc trên chân đất ruộng sẽ đem lại hiệu quả cao hơn trong sản xuất.

- Đối với chân đất đồi.

+ Lạc có thể được trồng theo luống (nếu có độ dốc thấp) hoặc theo băng. Trồng theo băng thì khoảng cách hàng lạc là 40 cm. Rạch từ 6 - 8 hàng thì rạch 1 hàng có khoảng cách rộng 60 - 65 cm.

+ Sử dụng thuốc trừ cỏ như chân đất ruộng.

#### **2.3.2.1.8. Chăm sóc, phòng trừ sâu và bệnh hại**

- Dặm, tía: Sau gieo từ 6 - 8 ngày lạc bắt đầu mọc, khi lạc nhô lên khỏi mặt đất dùng tay bới nhẹ đất xung quanh gốc để cho hai lá mầm lộ ra cho cành cấp I phát triển sớm đồng thời tiến hành dặm, tía.

- Khi lạc có trên 5-6 lá tiến hành xới xáo đất cho lạc ra hoa, dặm tía và hình thành quả.

- Tưới nước: Nếu thời tiết khô hạn cần tưới vào 2 thời kỳ chính, trước khi ra hoa (cây có 7-8 lá) và thời kỳ làm quả.

- Bón lượng vôi còn lại vào gốc khi lạc tắt hoa 5 - 7 ngày.

- Phòng trừ sâu, bệnh hại: Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng phát hiện và phòng trừ sâu bệnh hại kịp thời đặc biệt là các đối tượng nguy hiểm như đom nâu, đom đen.

+ Phòng trừ sâu bằng Sumidicin 0,2%, Regent, Peran.

+ Phòng trừ bệnh bằng Daconil, Anvil, Bayleton 0,1- 0,3%, Zinhep 0,2%.

#### **2.3.2.1.9. Thu hoạch và bảo quản**

- Thu hoạch: Chọn ngày nắng ráo để thu hoạch. Thu hoạch khi cây có 80-85% số quả già.

- Bảo quản: Phơi khô hạt tới độ ẩm khoảng 14% (tróc vỏ lụa khi ve hạt bằng tay), để nguội, bảo quản trong bao nilon hoặc chum vại đậy kín để nơi khô mát.

#### **2.3.2.2. Quy trình kỹ thuật trồng luân canh đậu tương với mía (vụ Hè)**



#### 2.3.2.2.1. Chọn giống

- Đất đồi

Sử dụng giống đậu tương DT84 có TGST vụ Hè 88-90 ngày, khả năng thích ứng rộng. Năng suất 20 - 28 tạ/ha. Tiềm năng năng suất 35 tạ/ha.

- Đất ruộng

Sử dụng giống đậu tương DT12 có TGST vụ hè 72-75 ngày, rất thích hợp trồng trong vụ Hè trên chân đất thâm canh. Năng suất 20-25 tạ/ha.

- Nên sử dụng giống có phẩm cấp từ xác nhận trở lên để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế.

#### 2.3.2.2.2. Kỹ thuật làm đất

- Đất: Sau khi thu hoạch lạc vụ Xuân, chuẩn bị đất để trồng đậu tương Hè.

- Làm đất: Cày sâu 25-30 cm, bừa nhỏ tơi xốp và nhặt sạch cỏ dại, tàn dư thực vật trước khi rạch hàng.

- Lên luống

+ Đất ruộng: Luống rộng 1,3m (cả rãnh), rãnh rộng 0,3m. Rạch 3 hàng trên luống với độ sâu là 6 - 8 cm, khoảng cách hàng là 35 cm.

+ Đất đồi: Nếu có độ dốc cao thì trồng thành băng, khoảng cách hàng đậu tương là 40cm. Rạch từ 6 - 8 hàng thì rạch 1 hàng có khoảng cách rộng 60 - 65 cm.

- Độ ẩm: Đất trước khi gieo hạt độ ẩm phải đạt khoảng 75%, nếu đất khô phải tưới đủ ẩm rồi mới gieo hạt.

#### 2.3.2.2.3. Chuẩn bị giống

- Lượng giống: 60- 65 kg/ha.

#### 2.3.2.2.4. Thời vụ gieo trồng

Thời vụ tốt nhất trong vụ Hè là: từ 5/6 - 15/6.

#### 2.3.2.2.5. Phân bón và cách bón phân

- Phân bón (tính cho 1ha):

+ Chân đất đồi: 40 kg N + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O + 1000 kg phân hữu cơ vi sinh.

+ Chân đất ruộng: 30 kg N + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O + 1000 kg phân hữu cơ vi sinh.

- Cách bón phân: Bón lót toàn bộ lượng phân lân theo hàng trước khi gieo hạt. Vôi vãi đều trên mặt ruộng trước khi rạch hàng.

+ Bón phân thúc lần 1 sau khi đậu tương có 3- 4 lá thật: bón toàn bộ phân vi sinh và 1/2 lượng đạm + 1/2 lượng kali.

+ Bón phân thúc lần 2 số phân còn lại sau bón phân lần thứ nhất từ 12 đến 15 ngày.

#### 2.3.2.2.6. Mật độ và cách trồng

- Mật độ: 30cây/m<sup>2</sup>;

- Cách trồng đậu tương: Gieo đều theo hàng hoặc gieo theo hốc, khoảng cách hốc 13- 15 cm , gieo 2 - 3 hạt/hốc. Lấp đất đất tơi xốp phủ hạt từ 3 - 5 cm.

#### 2.3.2.2.7. Chăm sóc, phòng trừ sâu và bệnh hại

- Chăm sóc: Dặm tỉa cây sau khi gieo từ 3- 5 ngày, nếu đậu tương mọc không đều, gieo hạt cùng giống vào những khóm không mọc. Xới xáo làm cỏ phá vầng đất khi cây đậu tương có 1- 2 lá thật. Bón phân thúc cách gốc đậu tương từ 5 - 7 cm, làm cỏ và vun đất lấp kín phân bón.

- Phòng trừ cỏ dại: Phun thuốc trừ cỏ sau khi gieo đậu tương hoặc sau 2 - 3 ngày, đất ẩm hiệu quả phun thuốc phòng trừ cỏ dại tốt

hơn. Dùng thuốc Raft, Dual Gold, Rontatap, TriFlurex.

- Phòng trừ sâu: Phun thuốc sau khi đậu tương mọc 7 ngày có hiệu quả cao phòng trừ giòi đục thân, sâu cuốn lá, bọ trĩ, ban miêu. Bọ xít thường xuất hiện khi đậu tương ra hoa, quả chắc, dùng các loại thuốc Regent, Peran.

- Phòng trừ bệnh: Bệnh lở cổ rễ, héo xanh, mốc trắng gốc thường xảy ra khi đất hạn hoặc quá ẩm, ánh sáng ít bệnh đốm lá, sương mai, gỉ sắt thường xuất hiện từ giữa đến cuối vụ, dùng các loại thuốc Daconil 75W, Validacin 5 FP, Carbedazin.

#### 2.3.2.2.8. Thu hoạch và bảo quản

- Thu hoạch: Khi 85% số quả trên cây chuyển màu vàng xám, lá rụng, cắt thân cây để lại phần gốc, phơi khô đập tách hạt ngay để đảm bảo chất lượng giống.

Lưu ý: - Cắt ngang gốc đậu tương khi thu hoạch, không thu hoạch bằng phương pháp nhổ gốc.

- Bảo quản: Hạt thương phẩm phơi khô tới độ ẩm khoảng 12%, để nguội, bảo quản trong túi ni lông có bao rứa bên ngoài.

### 2.4. Giới thiệu một số giống lạc và đậu tương trồng xen canh và luân canh với mía

#### 2.4.1. Một số giống lạc

##### 1. Giống lạc L23

Giống lạc L23 được chọn ra từ nguồn thu thập năm 2001. L23 được công nhận cho sản xuất thử năm 2008 theo Quyết định số 111/QĐ-TT-CCN ngày 03 tháng 6 năm 2008.

Đặc điểm chính của giống: Thời gian sinh trưởng ở vụ Xuân 120 ngày, 105 ngày trong vụ Thu Đông. Cứng cây, chiều cao thân chính từ 45 - 50 cm, tán gọn, lá có màu xanh đậm. Quả eo trung bình, có gân rõ, vỏ lụa màu hồng nhạt, chịu thâm canh cao.

- Năng suất quả trung bình 50 - 55 tạ/ha, thâm canh có thể đạt 53 tạ/ha, năng suất quả khô của L23 cao hơn L14 từ 13-23% trong vụ Xuân và 20% ở vụ Thu Đông.

- L23 có khối lượng 100 quả 145-150 gram, khối lượng 100 hạt 58- 61 gram, tỷ lệ nhân 70 - 72%.

- L23 có khả năng chịu hạn, kháng cao với bệnh gỉ sắt, đốm nâu, héo xanh vi khuẩn và sâu chích hút, kháng trung bình với bệnh đốm đen tốt, chống đổ tốt.



##### 2. Giống lạc L26

Giống lạc L26 được chọn ra từ tổ hợp lai giữa giống L08 và TQ6 theo phương pháp phả hệ (theo mục tiêu chất lượng phục vụ xuất khẩu). Giống được công nhận là giống Quốc gia năm 2015.

Đặc điểm chính của giống: Thời gian sinh trưởng: Vụ Xuân 120-125 ngày, vụ thu đông 95-100 ngày. Giống lạc L26 thuộc dạng hình thực vật Spanish, lá dạng hình trứng thuôn dài, màu xanh đậm, thân chính cao (40-45cm), quả to (165-185g/100 quả), gân trên quả rõ, mỏ quả trung bình-rõ, tỷ lệ nhân đạt 73-75%, hạt to (75-85g/100 hạt), vỏ lụa màu hồng cánh sen và không bị nứt vỏ hạt. Năng suất đạt 45-54 tạ/ha.



### 3. Giống lạc L18

Giống lạc L18 được chọn từ tập đoàn giống nhập nội số 7 của Trung Quốc.

Đặc điểm chính của giống: Giống L18 thuộc dạng hình thực vật Spanish, thân đứng, tán gọn, chống đổ tốt, lá xanh đậm; quả to, eo trung bình, có gân rõ, vỏ lụa màu hồng, chịu thâm canh cao. Thời gian sinh trưởng 120- 130 ngày (vụ Xuân), 95- 115 ngày (vụ Thu Đông). Năng suất cao, đạt 55- 70 tạ/ha. Có khả năng chịu hạn, kháng bệnh hại lá (đốm nâu, đốm đen, gỉ sắt) và kháng héo xanh vi khuẩn tốt hơn giống L14.



### 4. Giống lạc L14

Giống lạc L14 được chọn tạo từ tập đoàn giống nhập nội từ Trung Quốc 2.3.4.2.

Đặc điểm giống: Giống có thời gian sinh trưởng vụ Xuân 120-125 ngày; vụ Thu Đông 100-110 ngày. Năng suất 35-45 tạ/ha. Giống L14 có khối lượng 100 quả 160-165 gram, khối lượng 100 hạt 56-60 gram, tỷ lệ nhân 70-72%.

Chống chịu sâu bệnh: Kháng bệnh lá (Đốm nâu, đốm đen, gỉ sắt..) khá, kháng bệnh chét ẻo (héo xanh vi khuẩn) khá cao, chịu hạn khá. Giống L14 có thể trồng trên đất ruộng, đất bãi ven sông, ven biển có thành phần cơ giới thích hợp là cát pha thịt nhẹ để thoát nước.

#### 2.4.2. Một số giống đậu tương

##### 1. Giống đậu tương ĐT26

Giống đậu tương ĐT26 được chọn lọc từ tổ hợp lai giữa ĐT2000 x ĐT12.

Đặc điểm chính của giống: 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 DT 84

Giống đậu tương DT 84 do Viện Di truyền Nông nghiệp tạo ra từ tổ hợp lai ĐT-80/ĐH4 (DDT96) bằng phương pháp lai hữu tính kết hợp gây đột biến thực nghiệm bằng tác nhân gamma Co<sup>60</sup>krad trên dòng lai F3-D333. Giống DT 84 là giống đậu tương hiện nay đang được trồng phổ biến ở nhiều nơi vì có khả năng cho năng suất cao, chịu nóng và chống đổ tốt, nhiễm bệnh ở mức độ nhẹ đến trung bình với 1 số bệnh hại chính. Màu sắc hạt vàng, hạt tròn, to đẹp. Thời gian sinh trưởng, vụ Xuân 115-120 ngày, vụ Thu 90-95 ngày, vụ Đông 110-115 ngày, chiều cao thân chính 50-60 cm, cứng cây, bộ lá gọn có màu xanh đậm, có hoa màu tím, vỏ quả màu vàng, hạt to, màu vàng, rốn hạt màu nâu nhạt. Năng suất trung bình đạt 15-25 tạ/ha, thâm canh cao đạt 30 tạ/ha.



## 3. Giống đậu tương ĐT12

Giống đậu tương ĐT12 nhập nội từ Trung Quốc năm 1996.

Đặc điểm chính của giống: 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. ĐT12 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); có khả năng chống đổ và tách quả tốt. Nhiễm bệnh mức nhẹ đến trung bình đối với một số bệnh hại chính. ĐT12 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.

## 4. Giống đậu tương Đ8

Giống đậu tương Đ8 được chọn tạo bằng phương pháp lai hữu tính từ tổ hợp lai AK03 X M103.

Một số đặc điểm chính của giống: Giống đậu tương Đ8 thuộc nhóm ngắn ngày có thời gian sinh trưởng từ 80–85 ngày, chống chịu tốt với bệnh (gỉ sắt, sương mai, phấn trắng...), chịu hạn và chịu rét tốt, có khối lượng 1000 hạt lớn (195 – 203 gam), hạt đẹp màu vàng sáng, đạt năng suất cao (từ 21,0-23,0 tạ/ha); thích hợp gieo trồng 3 vụ/năm (vụ Xuân, vụ Hè và vụ Đông).

## 5. Giống đậu tương VX- 93

Giống đậu tương VX-93 được chọn lọc từ mẫu giống K -7002.

Đặc điểm: Cao cây 50 - 60 cm; Thời gian sinh trưởng 90 - 95 ngày. Năng suất 15 - 25 tạ/ha. Khối lượng 1000 hạt từ 145 - 155g, hạt có màu vàng sáng thích hợp thị hiếu người tiêu dùng.

## 6. Giống đậu tương ĐVN6

Giống đậu tương ĐVN6 được chọn tạo từ tổ hợp lai hữu tính AK03 và DT96.

Đặc điểm: Giống đậu tương ĐVN6 có thời gian sinh trưởng trung bình, từ 90-92 ngày ở vụ xuân, 84-86 ngày trong vụ Hè và vụ Đông. ĐVN6 thuộc dạng hình sinh trưởng hữu hạn, dạng cây đứng, lá hình trứng nhọn, xanh đậm, hoa tím, vỏ quả chín nâu đậm, hạt vàng, rốn vàng. ĐVN6 thấp cây (38-43,2cm), phân cành mạnh. Khối lượng 1.000 hạt 170-190g; hàm lượng protein trong hạt đạt 41,69%. ĐVN6 là giống có khả năng chống bệnh tốt, chống đổ khá. Năng suất trung bình ở vụ Xuân đạt 17,5 tạ/ha, vụ Hè 25-27 tạ/ha, vụ Đông 18-22 tạ/ha.

## III. ĐIỂN HÌNH ÁP DỤNG THÀNH CÔNG

**3.1. Tại Bình Định** mô hình xen canh mía – lạc vụ Đông Xuân 2004 - 2005 trên diện tích 9 ha tại 2 huyện Vĩnh Thạnh và Tây Sơn. Giống mía được sử dụng là ROC22, ROC23, VN72-84, R57 và K84-200;

giống lạc được dùng để trồng xen là Mỏ két, MO7, HL25... Kết quả cho thấy mía đạt năng suất 80 tấn/ha và lạc đạt 1,4 tấn/ha. So sánh với trồng thuần mía, trồng xen canh cây lạc cho sản lượng mía tương đương, nhưng khi xen canh, nông dân còn thu được thêm 1,4 tấn lạc/ha. Sau khi trừ chi phí, 1 ha trồng xen canh mía – lạc nông dân thu lãi khoảng 17,6 triệu đồng. Mô hình này còn làm tăng được hệ số sử dụng đất, giảm chi phí trong các khâu làm cỏ, bón phân, tưới nước...



**3.2. Tại Phú Yên,** mô hình trồng xen canh cây dưa lấy hạt với mía tờ đã làm tăng thêm thu nhập 10 triệu đồng/ha.

Mô hình cho năng suất mía đạt bình quân 87,3 tấn/ha (tăng 61,0% so với mía trồng đại trà), chữ đường đạt 11,4ccs (giống mía ROC10, MY 55 -14); Năng suất lạc 11,3 tạ/ha (gần bằng 50% so với lạc trồng thuần) ở các vùng khác nhau của tỉnh Quảng Ngãi như: Phổ Nhơn, Nông trường 24/3 (Đức Phổ), Tịnh Giang (Sơn Tịnh), Tú Sơn (Mộ Đức) với diện tích thử nghiệm khoảng 50 ha và nhân rộng 200 ha. Khoảng cách giữa 2 hàng mía là 1,0 - 1,1 m, giữa 2 hàng mía trồng xen 1 hoặc 2 hàng cây họ đậu (lạc, đậu xanh...). Năng suất thân lá cây lạc được vùi xuống đất làm phân hữu cơ cải tạo đất rất tốt. Tổng doanh thu của mô hình đạt 51 triệu đồng/ha, tăng 33,2% so với sản xuất đại trà.



**3.3. Mô hình trồng xen lạc với mía vụ Xuân năm 2005** tại Nông trường Lê Đình Chinh thực hiện 5 ha và trong vụ Xuân 2006 thực hiện 25 ha tại Nông trường Yên Mỹ, Lê Đình Chinh xã Yên Thọ, huyện Như Thanh của vùng nguyên liệu mía công ty đường Nông Công Thanh Hoá cho thấy hầu hết các hộ nông dân đều cho thu hoạch mía đạt từ trên 100 - 120 tấn/ha; lạc trồng xen đạt 1,1 - 1,4 tấn/ha; lãi thuần đạt 31,415 triệu đồng/ha (trồng xen giống lạc L14) và 29,737 triệu đồng/ha (trồng xen giống lạc L16).



**3.4. Mô hình trồng đậu tương, lạc xen mía** tại huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa trong năm 2007 trên diện tích 10 ha (5ha lạc và 5 ha

đậu tương) cùng với các biện pháp kỹ thuật khác như sử dụng giống mới, phân bón hợp lý đã tăng năng suất mía từ 46,0 tấn/ha lên 78,2 tạ/ha; thu nhập sản phẩm phụ (đậu, lạc) là 5,185 triệu đồng/ha.



**3.5. Các vùng chuyên canh mía** ở Nam Định, Hà Tây (cũ), Vĩnh Phú (cũ), Thanh Hóa, Nghệ An thì chỉ riêng biện pháp luân canh đã có thể làm tăng năng suất mía từ 10 - 20%, tỷ lệ sâu bệnh giảm nhiều, nhất là bọ hung hại gốc. Theo kinh nghiệm của nông dân Nam Đàn tỉnh Nghệ An thì công thức luân canh mía - lạc, ngoài tác dụng làm tăng năng suất mía, còn làm giảm bệnh “chết ẻo” của lạc một cách rõ rệt.



**3.6. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển đậu đỗ, Viện cây lương thực và Cây thực phẩm** đã thực hiện mô hình trồng xen lạc, đậu tương với mía tại huyện Phục Hoà tỉnh Cao Bằng trên diện tích 5 ha trong vụ Xuân năm 2008. Kết quả cho thấy năng suất đậu tương trung bình đạt 7,0 tạ/ha; năng suất lạc trung bình đạt 13,0 tạ/ha. Trừ chi phí đầu tư giống, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật; giá trị thu về đạt từ 5,0 – 10,0 triệu đồng/ha. Các giống lạc L14, L23 phù hợp cho trồng xen với mía (năng suất giống lạc L23 đạt 20,0 tạ/ha; giống L14 đạt 18,0 tạ/ha) năng suất của cây trồng chính tăng từ 10,0 – 20,0%.

**3.7. Mô hình trồng xen canh cây đậu tương và cây lạc với mía tại huyện Thọ Xuân và Thạch Thành tỉnh Thanh Hóa**



## 1. Thiết kế mô hình

### 1.1. Quy mô mô hình

Mô hình trồng xen canh cây đậu tương và cây lạc với mía tơ được triển khai trong năm 2014 tại vùng nguyên liệu mía của 2 huyện Thọ Xuân và Thạch Thành trên 2 loại đất: Đất đồi và đất ruộng, với quy mô 2 ha mỗi loại cây trồng trên mỗi chân đất. Tổng số có 8 mô hình: 2 mô hình trồng xen lạc và 2 mô hình trồng xen canh cây đậu tương với mía trên mỗi chân đất.

### 1.2. Địa điểm triển khai

\* Huyện Thọ Xuân thực hiện tại 2 xã Xuân Lam (đất bãi) và Xuân Bái (đất đồi).

\* Huyện Thạch Thành thực hiện tại 2 xã Thành Trục (đất bãi) và Thành Vân (đất đồi).

### **1.3. Giống và thời vụ gieo trồng**

#### **1.3.1 Giống: giống lạc L26 và giống đậu tương ĐT26.**

#### **1.3.2. Thời vụ gieo trồng**

Thời vụ gieo trồng lạc, đậu tương xen mía là vụ Xuân; ngay sau khi trồng mía.

- Huyện Thọ Xuân:

+ Xã Xuân Lam: Gieo ngày 08 - 09/02/2014.

+ Xã Xuân Bái: Gieo ngày 14 – 15/02/2014.

- Huyện Thạch Thành:

+ Xã Thành Trục: Gieo ngày 18 – 19/02/2014.

+ Xã Thành Vân: Gieo Ngày 25 – 26/02/2014.

### **1.4. Kỹ thuật làm đất**

Đất được làm cẩn thận trước khi trồng mía sau đó dùng trâu bò rạch một hàng giữa hai hàng mía. Độ sâu rạch hàng trồng lạc từ 8 -10 cm, độ sâu rạch hàng trồng đậu tương từ 6- 8 cm.

### **1.5. Gieo trồng**

#### **1.5.1. Đối với cây lạc**

- Lượng giống lạc: 80 kg/ha.

- Mật độ trồng: Lạc được trồng theo hàng đã rạch với khoảng cách 10 - 12 cm, trồng một hạt và chỉ trồng một hàng. Sau đó lấp đất tơi xốp phủ hạt từ 4 - 6 cm.

- Lượng phân bón (cho 1ha):

+ Đất đồi: 15kg N + 45 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

+ Đất ruộng: 10 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 20 kg K<sub>2</sub>O + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

- Cách bón phân:

+ Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh + toàn bộ lân + 1/2 lượng đạm urê + 1/2

lượng kali +1/2 lượng vôi bột.

+ Bón thúc 1/2 lượng đạm urê + 1/2 lượng kali còn lại (khi cây có 5-6 lá kết hợp

xới xáo). Bón 1/2 lượng vôi (vãi lên lá) sau khi lạc ra hoa rộ lần 2 từ 5-7 ngày.

#### **1.5.2. Đối với cây đậu tương**

- Lượng giống: 20 kg/ha.

- Mật độ trồng: Đậu tương được trồng theo hàng đã rạch với khoảng cách 14 – 15 cm, trồng 2 hạt, trồng một hàng. Sau đó lấp đất tơi xốp phủ hạt từ 3 - 5 cm.

- Lượng phân bón (cho 1ha):

+ Đất đồi: 20 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

+ Đất bãi: 15 kg N + 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O + 300 kg phân hữu cơ vi sinh + 150 kg vôi.

- Cách bón phân:

+ Vãi đều vôi trên mặt ruộng trước khi rạch hàng

+ Bón lót toàn bộ lượng phân lân và phân vi sinh theo hàng trước khi trồng đậu tương.

+ Bón thúc cho đậu tương: Lần 1 sau khi cây có từ 3 - 4 lá thật

bón 1/2 lượng phân đạm + 1/2 lượng phân kali. Lần 2 số phân còn lại bón sau lần bón phân thứ nhất từ 12 đến 15 ngày.

## **1.6. Phòng trừ sâu bệnh**

### **1.6.1. Đối với lạc**

Đối với cây lạc trồng xen với cây mía tại 4 điểm triển khai mô hình ít bị sâu bệnh. Trong vụ Xuân năm 2014, toàn bộ mô hình lạc trồng xen với mía tại 4 điểm triển khai không phải dùng thuốc phòng trừ sâu bệnh hại.

### **1.6.2. Đối với đậu tương**

Cây đậu tương trồng xen với mía tại 4 điểm triển khai mô hình bị sâu, bệnh rất nhiều. Phun thuốc phòng trừ cụ thể như sau:

+ Sau khi đậu tương mọc 7 ngày, tiến hành phun thuốc phòng trừ giòi đục thân, sâu cuốn lá, bọ trĩ bằng thuốc Rengen 10WP với liều lượng 1 gói cho bình 16 lít nước phun cho 500 m<sup>2</sup> và phun nhắc lại sau 5 ngày với liều lượng gấp 1,5 lần.

+ Sau khi đậu tương ra hoa, dùng thuốc Peran 50WP phun phòng trừ bọ xít trích hút quả với liều lượng 1 gói cho bình 16 lít nước phun cho 500 m<sup>2</sup> và phun nhắc lại sau 5 ngày với liều lượng gấp 1,5 lần.

## **1.7. Thu hoạch và bảo quản**

### **1.7.1. Đối với lạc**

- Kiểm tra cây có 80-85% số quả già, chọn ngày nắng ráo để thu hoạch, tiến hành thu hoạch. Trước khi thu hoạch cắt 2/3 thân lạc để tũ vào gốc mía vừa có tác dụng giữ ẩm, vừa tăng cường dinh dưỡng cho mía.

- Sau khi thu hoạch, cho phơi khô hạt tới độ ẩm khoảng 14% (ve tay thấy tróc vỏ lụa), để nguội, cho vào trong bao nilon hoặc chum vại đậy kín để nơi khô mát.

### **1.7.2. Đối với đậu tương**

- Kiểm tra khi 85% số quả trên cây chuyển màu vàng xám, lá rụng, cho cắt thân

cây để lại phần gốc, phơi khô đập tách hạt ngay.

- Đối với đậu tương làm giống, chỉ phơi 1 nắng to rồi tiến hành bóc tách, lượng hạt thu được phơi khô (độ ẩm 5%), bảo quản trong ni lông và để vào trong chum vại đậy kín để làm giống.

- Hạt thương phẩm phơi khô tới độ ẩm khoảng 12% để nguội, bảo quản trong túi ni lông có bao rứa bên ngoài.

## **2. Lợi ích của mô hình trồng xen cây đậu tương và cây lạc với mía**

### **2.1. Lợi ích về kỹ thuật của mô hình trồng xen**

- Mô hình trồng xen hạn chế được cỏ dại giữa hai hàng mía trong suốt thời kì mía chưa giao tán, tạo điều kiện cho mía sinh trưởng tốt.

- Các loại phân bón tồn dư do chăm sóc cây xen sẽ là nguồn phân bón bổ sung cho mía.

- Vi khuẩn cố định đạm ở bộ rễ các cây họ đậu trồng xen là nguồn cung cấp đạm bổ sung rất rẻ tiền đối với mía.

- Thân, lá của các cây trồng xen sau khi thu hoạch là nguồn phân hữu cơ đáng kể cho cây mía.

- Trong khi mía còn nhỏ, các cây xen sẽ tạo thành môi trường có lợi cho các loại thiên địch phát triển để tiêu diệt các loại sâu bọ hại mía.

### **2.2. Lợi ích về mặt kinh tế**

Tại huyện Thọ Xuân và Thạch Thành mô hình trồng xen lạc và đậu tương cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với trồng thuần, cụ thể:

- Năm 2014 tại hai huyện Thọ Xuân và Thạch Thành năng suất mía mô hình trồng xen trên đất ruộng đạt 97,5 - 98,1 tấn/ha và



trên đất đồi đạt 75,2 - 77,5 tấn/ha. Trong khi đó năng suất mía trồng thuần đạt 94,8 – 97,6 tấn/ha trên đất ruộng và đạt 73,8 – 76,7 tấn/ha trên đất đồi. Năng suất đậu tương trồng xen đạt từ 9,5 - 10,5 tạ/ha trên chân đất đồi và 11,9 - 12,8 tạ/ha trên chân đất ruộng. Năng suất lạc trồng xen đạt từ 16,2-17,9 tạ/ha trên chân đất đồi và 18,5-20,1 tạ/ha trên chân đất ruộng.

- Trên chân đất ruộng các mô hình trồng xen đậu tương cho thu nhập cao hơn mô hình mía trồng thuần từ 9,6 – 11,8 triệu đồng/ha tại các điểm. Các mô hình trồng xen lạc với mía cho thu nhập cao hơn mô hình mía trồng thuần từ 32,3 - 36,9 triệu đồng/ha.

- Trên chân đất đồi các mô hình trồng xen đậu tương cho thu nhập cao hơn mô hình mía trồng thuần từ 5,6 – 9,7 triệu đồng/ha tại các điểm. Các mô hình trồng xen lạc với mía cho thu nhập cao hơn mô hình mía trồng thuần từ 26,9 - 37,7 triệu đồng/ha.

### 3. Các điển hình áp dụng thành công mô hình xen canh đậu tương và lạc với mía

Vụ Xuân năm 2015 nhiều xã của huyện Thọ Xuân và Thạch Thành đã triển khai, mở rộng mô hình xen canh cây lạc và cây đậu tương với mía như:

+ Xã Thành Vinh, huyện Thạch Thành triển khai 10 ha lạc



L26 trồng xen với mía. Năng suất lạc trung bình đạt 19,2 tạ/ha, thu nhập cao hơn so với trồng thuần 35,7 triệu/ha.

+ Xã Thạch Cẩm, huyện Thạch Thành triển khai 13 ha đậu tương NAS1 trồng xen với mía, đậu tương cho năng suất trung bình 11,8 tạ/ha, thu nhập cao hơn so với trồng thuần 14,6 triệu/ha.

### 3.8. Mô hình trồng luân canh cây đậu tương và cây lạc với mía tại huyện Thọ Xuân và Thạch Thành tỉnh Thanh Hóa

#### 1. Thiết kế mô hình

##### 1.1. Quy mô mô hình

Mô hình luân canh truyền thống được tiến hành trong vòng 1 năm theo công thức luân canh: Lạc Xuân - Đậu tương Hè - Lạc Thu Đông triển khai trong vụ Xuân năm 2014 tại vùng nguyên liệu mía của 2 huyện Thọ Xuân và Thạch Thành, trên 2 loại đất (đất đồi và đất ruộng), với quy mô 2 ha/mô hình. Tổng số có 12 mô hình.

##### 1.2. Địa điểm triển khai

\* Huyện Thọ Xuân tại xã Xuân Lam (đất bãi) và Xuân Bái (đất đồi).

\* Huyện Thạch Thành tại xã Thành Trục (đất bãi) và Thành Vân (đất đồi).



### **1.3. Giống và thời vụ gieo trồng**

#### **1.3.1 Giống cho mô hình luân canh truyền thống**

Sử dụng giống lạc L26 và giống đậu tương DT84. Đây là các giống đã được khảo nghiệm, tuyển chọn và xây dựng mô hình có kết quả tốt trong quá trình triển khai đề tài. Giống thích hợp cho cả chân đất đồi và đất ruộng.

#### **1.3.2. Thời vụ gieo trồng**

\* Vụ Xuân:

- Tại huyện Thọ Xuân:

+ Xã Xuân Lam gieo ngày 10/02 - 12/02/2014.

+ Xã Xuân Bái gieo ngày 16/02 – 17/02/2014.

- Tại huyện Thạch Thành:

+ Xã Thành Trục gieo ngày 20/02 – 22/02/2014.

+ Xã Thành Vân gieo ngày 27/02 – 28/02/2014.

\* Vụ Hè Thu:

- Tại huyện Thọ Xuân:

+ Xã Xuân Lam gieo ngày 3/6 - 5/6/2014.

+ Xã Xuân Bái gieo ngày 6/6 – 8/6/2014.

- Tại huyện Thạch Thành:

+ Xã Thành Trục gieo ngày 9/6 – 11/6/2014.

+ Xã Thành Vân gieo ngày 12/6 – 14/6/2014.

\* Vụ Đông

- Tại huyện Thọ Xuân:

+ Xã Xuân Lam gieo ngày 5/9 - 7/9/2014.

+ Xã Xuân Bái gieo ngày 8/9 – 10/9/2014.

- Tại huyện Thạch Thành:

+ Xã Thành Trục gieo ngày 11/9 – 13/9/2014.

+ Xã Thành Vân ngày 14/9 – 16/9/2014.

#### **1.4. Kỹ thuật làm đất**

\* Cây lạc

- Làm đất: Cày sâu 25-30 cm, bừa nhỏ toai xốp và nhặt sạch cỏ dại trước khi rạch hàng.

- Lên luống: Luống rộng 1,3 m (cả rãnh), mặt luống rộng 1,0 m. Rạch hàng sâu 8 - 10 cm, rạch làm 4 hàng dọc.

\* Cây đậu tương

- Làm đất: Cày sâu 25-30 cm, bừa nhỏ toai xốp và nhặt sạch cỏ dại trước khi rạch hàng.

- Lên luống: Luống rộng 1,5 m (cả rãnh), mặt luống rộng 1,2 m. Rạch hàng sâu 5 - 8 cm, rạch làm 4 hàng dọc.

#### **1.5. Gieo trồng**

\* Cây lạc

- Lượng giống lạc: 240 kg/ha (lạc vỏ).

- Mật độ trồng: Lạc được trồng theo hàng đã rạch với khoảng cách 10 - 12 cm, trồng một hạt, trồng 4 hàng/luống (mật độ 35 cây/m<sup>2</sup>). Sau đó lấp đất toai xốp phủ hạt từ 4 - 6 cm.

- Phân bón (tính cho 1ha):

+ Đất đồi: 50 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O + 2000 kg phân hữu cơ vi sinh + 500 kg vôi.

+ Đất bãi: 40 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O + 2000 kg phân hữu cơ vi sinh + 500 kg vôi.

- Cách bón phân:

+ Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh + toàn bộ lân + 1/2 lượng đạm urê + 1/2

lượng kali + 1/2 lượng vôi bột;

+ Bón thúc 1/2 lượng đạm urê + 1/2 lượng kali còn lại khi cây có 5-6 lá kết hợp

xới xáo. Bón 1/2 lượng vôi bột còn lại bón vào giai đoạn sau hoa rộ 10-15 ngày.

**\* Cây đậu tương**

- Lượng giống lạc: 60 kg/ha.

- Mật độ trồng: Lạc được trồng theo hàng đã rạch với khoảng cách 15 - 18 cm, trồng 2 hạt, trồng 4 hàng/luống (mật độ 30 cây/m<sup>2</sup>). Sau đó lấp đất tơi xốp phủ hạt từ 3 - 5 cm.

- Phân bón (tính cho 1ha):

+ Đất đồi: 100 kg N + 420 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O + 2000 kg phân hữu cơ vi sinh + 400 kg vôi bột.

+ Đất bãi: 80 kg N + 360 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100 kg K<sub>2</sub>O + 2000 kg phân hữu cơ vi sinh + 400 kg vôi bột.

- Cách bón phân:

+ Vãi đều vôi trên mặt ruộng trước khi rạch hàng;

+ Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh + toàn bộ lân + 1/2 lượng đạm urê;

+ Bón thúc toàn bộ lượng phân còn lại khi cây có 5-6 lá kết hợp xới xáo.

**1.6. Phòng trừ sâu bệnh**

**\* Cây lạc**

Đối với cây lạc trồng luân canh với cây mía tại 4 điểm triển

khai mô hình không bị sâu, bệnh hại chính. Trong vụ Xuân và vụ Đông năm 2014, toàn bộ mô hình lạc trồng luân canh với cây mía tại 4 điểm triển khai không phải dùng thuốc phòng trừ sâu bệnh.

**\* Cây đậu tương**

Cây đậu tương trồng luân canh với mía trong vụ Hè Thu ít bị sâu bệnh hại; tuy nhiên vẫn phải phòng trừ thành 2 đợt:

+ Đợt 1: Sau khi đậu tương mọc 7 ngày, tiến hành phun thuốc phòng trừ giòi đục thân, sâu cuốn lá, bọ trĩ bằng thuốc Rengen 10WP với liều lượng 1 gói cho bình 16 lít nước phun cho 500 m<sup>2</sup>.

+ Đợt 2: Sau khi đậu tương ra hoa, dùng thuốc Peran 50WP phun phòng trừ bọ xít trích hút quả với liều lượng 1 gói cho bình 16 lít nước phun cho 500 m<sup>2</sup>.

**1.7. Thu hoạch và bảo quản**

**\* Cây lạc**

- Kiểm tra cây có 80-85% số quả già, chọn ngày nắng ráo để thu hoạch, tiến hành thu hoạch.

- Sau khi thu hoạch, cho phơi khô hạt tới độ ẩm khoảng 14% (ve tay thấy tróc vỏ lụa), để nguội, cho vào trong bao nilon hoặc chum vại đậy kín để nơi khô mát.

**\* Cây đậu tương**

- Kiểm tra khi 85% số quả trên cây chuyển màu vàng xám, lá rụng, cho cắt thân

cây để lại phần gốc, phơi khô đập tách hạt ngay.

- Đối với đậu tương làm giống, chỉ phơi 1 nắng to rồi tiến hành bóc tách, lượng hạt thu được phơi khô (độ ẩm 5%), bảo quản trong ni lông và để vào trong chum vại đậy kín để làm giống.

- Hạt thương phẩm phơi khô tới độ ẩm khoảng 12% để nguội, bảo quản trong túi ni lông có bao rứa bên ngoài.



## **2. Lợi ích của mô hình trồng luân canh truyền thống với mía**

### **2.1. Lợi ích về kỹ thuật của mô hình trồng xen**

Luân canh là biện pháp kỹ thuật dễ làm và mang lại hiệu quả cao, biện pháp luân canh hợp lý có thể làm tăng năng suất mía từ 15 - 30% so với liên canh.

Luân canh hợp lý giảm được tỉ lệ sâu bệnh và cỏ dại, điều hòa được các chất dinh dưỡng cải tạo đất.



### **2.2. Lợi ích về mặt kinh tế**

Đối với mô hình luân canh (Lạc Xuân – Đậu tương Hè - Lạc

Thu Đông – Mía năm sau) trong năm 2014, trên chân đất ruộng tại huyện Thọ Xuân, năng suất mô hình lạc vụ Xuân đạt 33,8 tạ/ha, năng suất đậu tương vụ Hè đạt 24,8 tạ/ha, năng suất lạc vụ Đông đạt 21,3 tạ/ha; còn trên chân đất đồi, năng suất mô hình lạc vụ Xuân đạt 29,5 tạ/ha; năng suất đậu tương vụ Hè Thu đạt 23,2 tạ/ha, năng suất lạc vụ Đông đạt 19,8 tạ/ha. Với tổng chi phí 169,6 triệu đồng/ha cho tổng thu nhập 239,5 triệu đồng/ha, lãi thuần thu được 69,9 triệu đồng/ha/năm; trong khi mía trồng thuần chỉ lãi 15 triệu đồng/ha/năm.

Đối với huyện Thạch Thành, mô hình luân canh (Lạc Xuân – Đậu tương Hè -Lạc Thu Đông – Mía năm sau) trong năm 2014, trên chân đất ruộng, năng suất mô hình lạc vụ Xuân đạt 31,0 tạ/ha, năng suất đậu tương vụ Hè đạt 23,6 tạ/ha, năng suất lạc vụ Đông đạt 21,3 tạ/ha. Trên chân đất đồi, năng suất mô hình lạc vụ Xuân đạt 27,8 tạ/ha; năng suất đậu tương vụ Hè Thu đạt 21,6 tạ/ha, năng suất lạc vụ Đông đạt 18,5 tạ/ha. Với tổng chi phí 169,6 triệu đồng/ha cho tổng thu nhập 225,2 triệu đồng/ha, lãi thuần thu được 55,6 triệu đồng. Trong khi mía trồng theo công thức cũ chỉ lãi 11 triệu đồng/ha/năm.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo tổng kết đề tài “*Nghiên cứu xây dựng quy trình xen canh, luân canh bắt buộc một số loại cây trồng với mía tại Thanh Hóa*”, Trung tâm chuyển giao Công nghệ và Khuyến nông, 2015.
2. Trần Thanh Bình (2011), “*Nghiên cứu xác định giống và kỹ thuật trồng xen, luân canh cây đậu tương với cây mía, ngô góp phần tăng thu nhập cho người sản xuất mía và ngô hàng hóa tại Cao Bằng*”, Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ,
3. Trần Thanh Bình (2009), “*Ứng dụng giải pháp kỹ thuật trồng xen canh với cây mía nhằm tăng thu nhập cho nông dân ở vùng trồng mía tỉnh Cao Bằng*”, Báo cáo tổng kết đề tài, Hà Nội,
4. Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn, “*Chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn giai đoạn 2011- 2020*”, Kèm theo công văn số 3310/BNN-KH ngày 12/10/2009 của Bộ Nông nghiệp và PTNT,
5. Trần Tiên Dũng (2004), “*Nghiên cứu khả năng bảo vệ độ phì đất của một số mô hình canh tác cải tiến trên đất dốc ở huyện Mai Sơn- Sơn La*”, Luận văn Thạc sỹ Khoa học Nông nghiệp, Viện KHNN Việt Nam,
6. Đỗ Ngọc Diệp, “*Hiệu quả của việc bóc lá mía và xen, luân canh mía với cây họ đậu*”, Viện nghiên cứu mía đường Bến Cát,
7. Trần Văn Điền (2010), “*Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật trồng đậu tương xuân trên đất dốc ở tỉnh Bắc Kạn*”, Luận án Tiến sĩ NN, Đại học Thái Nguyên,
8. Hoàng Văn Đức, Mía đường - “*Di truyền sinh lý và sản xuất*”, NXB Nông nghiệp
9. Trần Công Hạnh (1999), “*Nghiên cứu chế độ phân bón cho mía đồi vùng Lam Sơn Thanh Hoá*”, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Đại học NNI,
10. Trần Công Hạnh (2002), “*Nghiên cứu xây dựng mô hình áp*

*dụng các tiến bộ kỹ thuật thâm canh tăng năng suất, chất lượng mía vùng đồi Lam Sơn Thanh Hoá*”, Dự án KHCN cấp tỉnh,

11. Trần Công Hạnh (2009), “*Nghiên cứu xác định biện pháp che phủ đất phục vụ canh tác hữu cơ vùng đồi Lam Sơn Thanh Hoá*”, Đề tài NCHK cấp cơ sở,

12. Lê Văn Khoa (2003), “*Xác định bộ giống và một số biện pháp kỹ thuật thích hợp để nâng cao năng suất và chất lượng lạc, phục vụ chương trình xuất khẩu của tỉnh Thanh Hóa*”, Luận văn thạc sĩ khoa học nông nghiệp, Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội,

13. Đinh Xuân Lan (2008), “*Ứng dụng đồng bộ các tiến bộ kỹ thuật xây dựng mô hình thâm canh năng suất cao và canh tác bền vững vùng nguyên liệu mía huyện Thạch Thành*”, Báo cáo bước I Dự án Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ,

14. Trần Đình Long, Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Văn Thắng, Hoàng Minh Tâm, Trần Thị Trường, Nguyễn Tấn Hình, Nguyễn Văn Lâm, Lê Khả Tường và các cộng sự (2006), “*Kết quả nghiên cứu và phát triển đậu đỗ giai đoạn 2001- 2005*”, Kỷ yếu Hội nghị tổng kết Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp 2001- 2005, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr,268- 277

15. Đoàn Thị Thanh Nhàn (2006), “*Nghiên cứu một số giải pháp khoa học công nghệ nhằm phát triển sản xuất mía nguyên liệu đạt năng suất cao, chất lượng tốt, phục vụ đổi mới cơ cấu mùa vụ và cung cấp ổn định mía nguyên liệu cho các nhà máy đường tại vùng khô hạn miền Trung*”, Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cấp nhà nước,

16. Trịnh Thị Nhất (2001), “*Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng xen ngô với đậu tương nhằm tăng năng suất, hiệu quả kinh tế và bồi dưỡng đất ở đồng bằng, trung du Bắc Bộ*”, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học kỹ thuật NN Việt Nam

17. Trần Văn Sỏi (1988), “*Hỏi đáp về kỹ thuật trồng mía*”, NXB Nông nghiệp

18. Lê Đình Sơn (2009), “*Nghiên cứu kỹ thuật trồng xen lạc trên ruộng mía ở vùng trung du miền núi tỉnh Thanh Hoá*”, Luận văn Tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Viện KHNN Việt Nam,

19. Tổng cục cây trồng - Bộ Nông nghiệp (1978), “*Sổ tay kỹ thuật cây công nghiệp*”, NXB Nông nghiệp,

20. Phạm Văn Thiều (2002), “*Kỹ thuật trồng và chế biến sản phẩm cây đậu tương*”, NXB Nông nghiệp, Hà Nội,

21. Trần Danh Thìn (2001), “*Vai trò của cây đậu tương, cây lạc và một số biện pháp kỹ thuật thâm canh ở một số tỉnh Trung du, miền núi phía Bắc*”, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học NN I Hà Nội,

22. Trung tâm giống mía - Công ty cổ phần mía đường Lam Sơn (2007), “*Quy trình kỹ thuật thâm canh mía đồi*”, Tr, 4 - 8,

23. Tổng cục thống kê (2011),

24. Viện Bảo vệ thực vật (1997), “*Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật*”, tập III, NXB Nông nghiệp,

25. Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá (2006), “*Báo cáo Quy hoạch tổng thể phát triển Nông nghiệp tỉnh Thanh Hoá đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020*”, Thanh Hoá,

26. Ali M., P, K, Joshi, S, Pande, M, Asokan, S, M, Virmani, Ravi Kumar1 and B K Kandpal (2000), *Legumes in Rice and Wheat Cropping Systems of the Indo- Gangetic Plain- Constraints and opportunities*, ICRISAT, Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India, ISBN 92-9066-418-5, pp, 35- 70,

27. Annual research programme (2007), “*Bangladesh Sugarcane Research Institute*”, Ishurdi Pabna, October, 2006, Publication (125), pp 264,

28. *Modern irrigation and fertigation methodologies for higher yields in sugarcane*, Jians.com

29. M J Parson, *Successful Intercropping of sugarcane*,

30. N, Govinden, *Intercropping of sugarcane with potato in Mauritius - a successful cropping system*, 2003,
31. FAOSTAT Database (2005), Website: <http://www.faostat.fao.org>
32. FAO (2012), Statistic Database, <http://www.faostat.org>
33. Lawn R,J, and Hume D,J, (1985), “*Response of tropical and temperate soybean genotypes to temperature during early reproductive growth*”, *Crop Science*, (25), pp, 137- 142,
34. Hossain M,A, Karim M,F(1990), *Response of Summer mungbean to levels of field management*, *Applied Agricultural Research*,
35. ReDy P,S (1982), *Production technology for increasing groundnut yields in India*, Paper presented at the annual kharif oilseeds workshop held at Bangalore, India,
36. Yadav R,L (2007), *Annual Report Indian Institute of Sugarcane Research*, Lucknow -226002 Uttar Pradesh, India,
- Zandstrah, G and Herrera W,A,T (1979), *The response of some major upland - crops (Maize, sorghum, Mungbean, Peanut and Soybean) to excessive soil moisture*, Philippine, L, of Crop Sci.

## MỤC LỤC

	<b>Trang</b>
<b>Lời Nói Đầu</b>	<b>3</b>
<b>I. CƠ SỞ KHOA HỌC XÁC ĐỊNH CÁC LOẠI CÂY TRỒNG LUÂN, XEN CANH VỚI MÍA</b>	<b>5</b>
1.1. Khái niệm và vai trò của trồng xen các cây trồng	5
1.2. Khái niệm luân canh và lợi ích của luân canh cây trồng	7
1.3. Đặc điểm thực vật học và yêu cầu sinh thái của cây mía	9
1.4. Cơ sở khoa học để xác định các cây trồng xen canh, luân canh với mía	13
<b>II. QUY TRÌNH XEN CANH, LUÂN CANH LẠC VÀ ĐẬU TƯƠNG VỚI MÍA</b>	<b>35</b>
2.1. Đối với hình thức xen canh	35
2.2. Đối với hình thức luân canh	35
2.3. Quy trình kỹ thuật canh tác	36
2.4. Giới thiệu một số giống lạc và đậu tương trồng xen canh và luân canh với mía	50
<b>III. ĐIỂN HÌNH ÁP DỤNG THÀNH CÔNG</b>	<b>55</b>
3.1. Tại Bình Định	55
3.2. Tại Phú Yên	56
3.3. Mô hình trồng xen lạc với mía vụ Xuân năm 2005 tại Nông trường Lê Đình Chinh	57
3.4. Mô hình trồng đậu tương, lạc xen mía tại huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa	57

3.5. Các vùng chuyên canh mía	58
3.6. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển đậu đỗ, Viện cây lương thực và Cây thực phẩm	59
3.7. Mô hình trồng xen canh cây đậu tương và cây lạc với mía tại huyện Thọ Xuân và Thạch Thành tỉnh Thanh Hóa	59
3.8. Mô hình trồng luân canh cây đậu tương và cây lạc với mía tại huyện Thọ Xuân và Thạch Thành tỉnh Thanh Hóa	65
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	<b>73</b>



