

**UBND TỈNH SƠN LA**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA**

**BÀI GIẢNG**  
**MÔN HỌC/MÔ ĐUN: THỰC HÀNH NÔNG LÂM KẾT HỢP**  
**NGÀNH/NGHỀ: LÂM SINH**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

2 Tín chỉ ( Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 58 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

Ban hành kèm theo Quyết định số: 628 /QĐ-CĐSL, ngày 08 /09/ 2023

của Hiệu trưởng Trường Cao Đẳng Sơn La về việc ban hành Chương trình đào tạo ngành/ nghề Lâm sinh, trình độ cao đẳng và trung cấp.

**Sơn La, năm 2023**

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

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

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

## LỜI GIỚI THIỆU

Để đáp ứng yêu cầu giảng dạy chương trình đào tạo trình độ trung cấp nghề lâm sinh, tôi đã tiến hành biên soạn bài giảng Thực hành Nông lâm kết hợp. Nội dung chính là cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản về đất để người nghiên cứu có thể tự vận dụng vào thực tế nhằm lựa chọn cây trồng phù hợp.

Bài giảng gồm 6 bài , cấu trúc thống nhất phù hợp với phương pháp giảng dạy thực hành ; Bài1: Thực hành nhận biết các loài cây trong mô hình nông lâm kết hợp. Bài 2: Thực hành điều tra mô hình Nông lâm kết hợp truyền thống. Bài 3: Thực hành điều tra hệ thống Nông lâm kết hợp cải tiến. Bài 4: Thực hành xây dựng biện pháp kỹ thuật kiểm soát xói mòn. Bài 5: Thực hành bảo tồn đất và nước áp dụng trong trang trại nông lâm kết hợp. Bài 6: Thực hành canh tác trên đất dốc.. Để biên soạn bài giảng này tôi đã tham khảo nhiều tài liệu, lấy ý kiến của nhiều chuyên gia là các nhà nghiên cứu, các cơ sở sản xuất kinh doanh, giáo viên có kinh nghiệm giảng dạy trong và ngoài trường.

Vì thời gian có hạn, tuy đã có nhiều cố gắng nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong được bạn đọc góp ý để bài giảng hoàn thiện hơn.

**Sơn La, tháng 09 năm 2023**

**Giảng viên biên soạn: Th.s. Lê Thị Hạnh**

## MỤC LỤC

BÀI 1 : THỰC HÀNH NHẬN BIẾT CÁC LOÀI CÂY TRONG MÔ HÌNH NÔNG LÂM KẾT HỢP.....	6
A. MỤC TIÊU.....	6
B. NỘI DUNG .....	6
1. Cây lâu năm trong hệ thống nông lâm kết hợp.....	6
2. Cây đa tác dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp.....	9
3. Cây bản địa đa tác dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp .....	9
4. Cây họ đậu trong hệ thống nông lâm kết hợp.....	10
C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH .....	11
1. Câu hỏi đánh giá kiến thức .....	11
2. Câu hỏi rèn luyện kỹ năng .....	11
D. GHI NHỚ .....	11
BÀI 2: THỰC HÀNH ĐIỀU TRA MÔ HÌNH NÔNG LÂM KẾT HỢP TRUYỀN THỐNG.....	12
A. MỤC TIÊU.....	12
B. NỘI DUNG .....	12
1. Khái niệm.....	12
2. Các hệ thống nông lâm kết hợp truyền thống.....	13
C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH .....	21
1. Câu hỏi đánh giá kiến thức .....	21
2. Câu hỏi rèn luyện kỹ năng .....	21
D. GHI NHỚ .....	21
BÀI 3: THỰC HÀNH ĐIỀU TRA HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP CẢI TIẾN.....	22
A. MỤC TIÊU.....	22
B. NỘI DUNG .....	22
1. Hệ thống nông lâm kết hợp cải tiến.....	22
C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH .....	29

1. Câu hỏi đánh giá kiến thức .....	29
2. Câu hỏi rèn luyện kỹ năng .....	29
D. GHI NHỚ .....	29
<b>BÀI 4: : THỰC HÀNH XÂY DỰNG BIỆN PHÁP KỸ THUẬT KIỂM SOÁT XÓI MÒN.....</b>	<b>30</b>
A. MỤC TIÊU .....	30
B. NỘI DUNG .....	30
1. Kỹ thuật bảo tồn đất và nước .....	30
C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH .....	34
1. Câu hỏi đánh giá kiến thức .....	34
2. Câu hỏi rèn luyện kỹ năng .....	35
D. GHI NHỚ .....	35
<b>BÀI 5: THỰC HÀNH BẢO TỒN ĐẤT VÀ NƯỚC ÁP DỤNG TRONG TRANG TRẠI NÔNG LÂM KẾT HỢP .....</b>	<b>36</b>
A. MỤC TIÊU .....	36
B. NỘI DUNG .....	36
1. Một số kỹ thuật bảo tồn đất và nước có thể áp dụng trong trang trại nông lâm kết hợp.....	36
C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH .....	40
1. Câu hỏi đánh giá kiến thức .....	40
2. Câu hỏi rèn luyện kỹ năng .....	40
D. GHI NHỚ .....	40
<b>BÀI 6: : THỰC HÀNH CANH TÁC TRÊN ĐẤT ĐỐC .....</b>	<b>41</b>
A. MỤC TIÊU .....	41
B. NỘI DUNG .....	41
1. Một số kỹ thuật canh tác trên đất dốc có thể áp dụng .....	41
C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH .....	43
1. Câu hỏi đánh giá kiến thức .....	43
D. GHI NHỚ .....	43
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>44</b>

# **BÀI 1: THỰC HÀNH NHẬN BIẾT CÁC LOÀI CÂY TRONG MÔ HÌNH NÔNG LÂM KẾT HỢP**

## **A. MỤC TIÊU**

### **\* Kiến thức:**

- Trình bày được vai trò của các thành phần cây lâu năm trong các hệ thống.
- Phân tích được đặc điểm cây đa tác dụng, cây bản địa, cây họ đậu trong hệ thống nông lâm kết hợp.

### **\* Kỹ năng:**

- Nhận biết được cây đa tác dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp.
- Nhận biết được cây bản địa trong hệ thống nông lâm kết hợp.
- Nhận biết cây họ đậu trong hệ thống nông lâm kết hợp.

### **\* Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Có khả năng tự đánh giá các tính chất, đặc điểm, nhận biết các mô hình nông lâm kết hợp trong thực tế.
- Có khả năng làm việc nhóm, điều tra mô hình nông lâm kết hợp

## **B. NỘI DUNG**

### **1. Cây lâu năm trong hệ thống nông lâm kết hợp**

#### ***1.1. Chức năng phòng hộ của cây lâu năm***

Rừng ẩm nhiệt đới là thảm thực vật thích hợp nhất cho đất ở vùng nhiệt đới đặc biệt là vùng đất dốc. Mặc dù, các hệ thống nông lâm kết hợp không thể sao chép nguyên bản rừng tự nhiên về mặt bảo vệ điều kiện sinh thái, việc trồng cây lâu năm vào các hệ thống nông lâm kết hợp sẽ thúc đẩy mạnh tính chất **phòng hộ của các nông trại ở vùng đồi núi.**

#### ***1.1.1. Cây giúp phục hồi và lưu giữ độ phì của đất***

Phần hấp dẫn của kỹ thuật nông lâm kết hợp được tìm thấy trong khả năng của cây trồng lâu năm đối với lưu giữ và phục hồi độ phì của đất đai qua ảnh hưởng đến lý, hóa tính và chu trình chất dinh dưỡng của đất.

##### **a. Ảnh hưởng đến lý tính của đất**

- Đất dưới cây lâu năm có khuynh hướng phát triển cấu tượng ổn định và

giữ nước tốt do chất hữu cơ tự vật rụng và rễ rã mục của cây. Tuy nhiên, lưu ý rằng để đạt được các cải thiện trên, đất cần thời gian tác động lâu dài của cây lâu năm.

- Trong các hệ thống nông lâm kết hợp thì cây lâu năm cải thiện được sức sản xuất của đất.

#### b. Ảnh hưởng đến hóa tính của đất

##### **- Giữ gìn được chất hữu cơ trong đất:**

+ Cây lâu năm thường được đánh giá là làm gia tăng hay ít nhất là giữ gìn được hàm lượng chất hữu cơ trong đất.

+ Một sự gia tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất được giải thích chủ yếu do lượng vật rụng trên không và sự rã mục của hệ rễ cây dưới đất.

##### **- Tăng thêm các chất dinh dưỡng vào đất:**

+ Một cách tổng quát, cây lâu năm đã hoàn trả các chất dinh dưỡng vào đất thông qua vật rụng của chúng

+ Nhiều khả năng khác của cây lâu năm bổ sung chất dinh dưỡng cho đất đã được nghiên cứu và tổng hợp thành tài liệu bao gồm sự cố định đạm của các cây họ Đậu và cộng sinh của nấm mycorrhizae với rễ cây.

+ Các loài cây họ Đậu thường được các nhà khoa học nông lâm lưu tâm như là một loài cây phù hợp để trồng trong hệ thống. Điều này do vai trò cố định đạm của cây.

##### **- Làm cho chu trình chất dinh dưỡng trở nên hữu hiệu hơn**

+ Qua các hiện tượng cộng sinh của vi khuẩn Rhizobium với rễ cây họ Đậu, bơm chất dinh dưỡng ở tầng sâu lên đất mặt, và sản xuất phân xanh.

+ Cơ chế quan trọng khác là hiện tượng "bơm chất dinh dưỡng lên" hay di chuyển chất dinh dưỡng từ tầng đất sâu lên lớp đất mặt. Hiện tượng này giải thích rằng cây có hệ rễ sâu có thể hấp thu chất dinh dưỡng bị rửa trôi xuống sâu và chuyển chúng thành hữu hiệu ở tầng đất mặt thông qua vật rụng cho các loài hoa màu có rễ cạn (nông). Tuy vậy, cần lưu ý rằng chưa có đủ kết quả thí nghiệm để giải thích cặn kẽ hiện tượng này một cách khoa học. Một số hoài nghi đã được Avery, 1987 tổng kết như sau: Không phải tất cả các cây lâu năm đều

có rễ sâu hơn các loài cỏ hay cây tầng thấp, Điều kiện ở rừng tự nhiên và rừng trồng có thể khác so với từng cá thể cây, Hiện tượng này có thể có ý nghĩa khi cây được trồng sau một thời gian dài.

### ***1.1.2. Cây ngăn chặn xói mòn đất và cải thiện bảo tồn nước***

Bảo tồn đất và nước là mối quan tâm chính cho vùng cao ở Việt Nam và các nước nhiệt đới khác Vai trò của cây trong việc bảo tồn nước và kiểm soát xói mòn là một trong các lợi ích của cây lâu năm khiến phải phối hợp trồng cây vào nông trại .

### ***1.1.3. Cây cải tạo tiêu khí hậu và đất đai phù hợp cho trồng xen canh***

Cây cải tạo tiêu khí hậu và đất đai của một địa điểm nhờ vào ảnh hưởng che chắn của tán cây, giảm lượng bốc thoát hơi nước, cung cấp chất hữu cơ cho đất, cải thiện độ thấm nước của đất, vv. Vì vậy cây thường được trồng để hỗ trợ tạo bóng che thích hợp cho hoa màu và các cây trồng khác.

### ***1.1.4. Cây chắn gió***

Vận tốc gió cao có thể gây ra nhiều tác hại cho hoa màu. Bên cạnh các thiệt hại cơ giới, gió mạnh sẽ dẫn đến bốc hơi nhiều tạo nên các khùng hoảng thiếu nước cho cây hoa màu, nhất là ở các vùng khô. Cây có thể làm giảm vận tốc gió do tạo nên các hàng rào chắn gió.

### ***1.1.5. Cây làm hàng rào sống***

Ở vùng nông thôn cây hàng rào sống quanh nông trại, vườn nhà ở.

## ***1.2. Chức năng sản xuất của cây lâu năm***

Mặc dù chức năng chủ yếu của cây lâu năm trong hệ thống nông lâm là bảo tồn sinh thái môi trường, cây lâu năm cũng cung cấp nhiều sản phẩm kinh tế có giá trị như:

- Gỗ, gỗ xẻ, gỗ làm bột giấy và củi,
- Quả ăn được,
- Lá cây làm thức ăn cho gia súc,
- Nhựa và mủ dùng trong công nghiệp,
- Thuốc phòng trừ sâu bệnh hại sinh học,
- Thuốc chữa bệnh cho người và gia súc,



- Thực phẩm cho người và gia súc,
- Các sản phẩm khác như chất nhuộm, trang trí,
- V.v...

## **2. Cây đa tác dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp**

### **2.1. Khái niệm**

Cây đa tác dụng là những cây gỗ sống lâu năm, có khả năng cung cấp không chỉ một giá trị trong việc cung cấp sản phẩm và/hoặc chức năng dịch vụ của một hệ thống sử dụng đất.

### **2.2. Nhận biết cây đa tác dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp:**

- Các loài cây đa tác dụng quan trọng nhất hiện nay là các loài có khả năng cung cấp thức ăn cho gia súc, cung cấp chất đốt và đôi khi cả những loài cây ăn quả, cây cải tạo đất.

- Những đòi hỏi về lâm nghiệp:
  - + Bảo vệ, cải tạo và phục hồi đất.
  - + Kinh doanh thảm thực vật tự nhiên.
  - + Rừng trồng cho công nghiệp.
  - + Cây gỗ sử dụng cho cộng đồng.
  - + Vùng cây gỗ cho trạm trại.
- Những đòi hỏi về kỹ thuật nông lâm kết hợp
  - + Trồng kết hợp cây gỗ trên đất canh tác.
  - + Cây gỗ trong vườn nhà.
  - + Cây gỗ ở các đường biên và bao quanh.
  - + Các lô cung cấp thức ăn cho gia súc.
  - + Các đai bảo vệ và chắn gió
  - + Cải thiện dòng chảy.
  - + Cây trồng tạo bóng trên các bãi chăn thả vật nuôi.

## **3. Cây bản địa đa tác dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp**

Ở nhiều quốc gia một vấn đề quan trọng được tập chung thảo luận là các loài cây đa tác dụng trong nông lâm kết hợp là cây bản địa hay nhập nội. Loài cây đa tác dụng bản địa là cây có sẵn tại địa phương và thích nghi với nơi trồng.

Những loài cây bản địa đa tác dụng đòi hỏi phải có giá trị, không chỉ có giá trị thông thường tại địa phương mà còn phải có giá trị ít được biết đến như một đặc sản hay những giá trị đó được sử dụng trong các trường hợp đặc biệt.

#### **4. Cây họ đậu trong hệ thống nông lâm kết hợp**

**4.1. Cây họ đậu được đặc biệt quan tâm trong các hệ thống nông lâm kết hợp vì có các đặc điểm sau:**

- Mọc nhanh cho sinh khối lớn, bộ rễ phát triển
- Nhiều loài có nốt sần ở bộ rễ, đây là kết quả cộng sinh giữa hệ rễ của cây có khả năng cố định đạm với các vi sinh vật trong đất. Những vi sinh vật này có khả năng cố định đạm và cải thiện môi trường cho những cây khác sinh sống.

- Các cây họ đậu thường là cây đa tác dụng, ngoài tác dụng cố định đạm nó còn có khả năng cung cấp gỗ, củi, sợi, thức ăn cho người và gia súc...

- Nhân giống dễ dàng: Có nguồn hạt giống phong phú, hạt thường có vỏ dày dễ bảo quản, dễ nảy mầm, có nhiều loài chịu được cắt tỉa và có khả năng tái sinh chồi.

- Có tiềm năng cải thiện di truyền: nhiều cây có chu kỳ ra hoa kết quả ngắn, có biến dị địa lý lớn, có khả năng lai tạo và nhân giống bằng hom cành nên khả năng cải thiện di truyền lớn.

- Phạm vi thích ứng rộng: Nhiều loài là những cây tiên phong có thể mọc được ở những nơi đất bị xói mòn, thoái hóa, đất trống trọc, cần cỗi.

**4.2. Một số nguyên tắc chọn cây họ đậu cho hệ thống Nông lâm kết hợp:**

- Mỗi loài cây họ đậu có những đòi hỏi về hoàn cảnh gây trồng và yêu cầu về điều kiện môi trường khác nhau do đó phải căn cứ vào yêu cầu của hộ gia đình để lựa chọn ra cây trồng phù hợp.

- Mục đích sử dụng phải xác định rõ ràng ngay từ đầu theo yêu cầu của nông hộ.

- Xác định rõ tính thích hợp của cây với sinh thái khí hậu, đất, cơ cấu cây trồng trong vùng và trong luân canh.

- Cây phải mọc nhanh nhưng không cạnh tranh lấn át các cây trồng chính