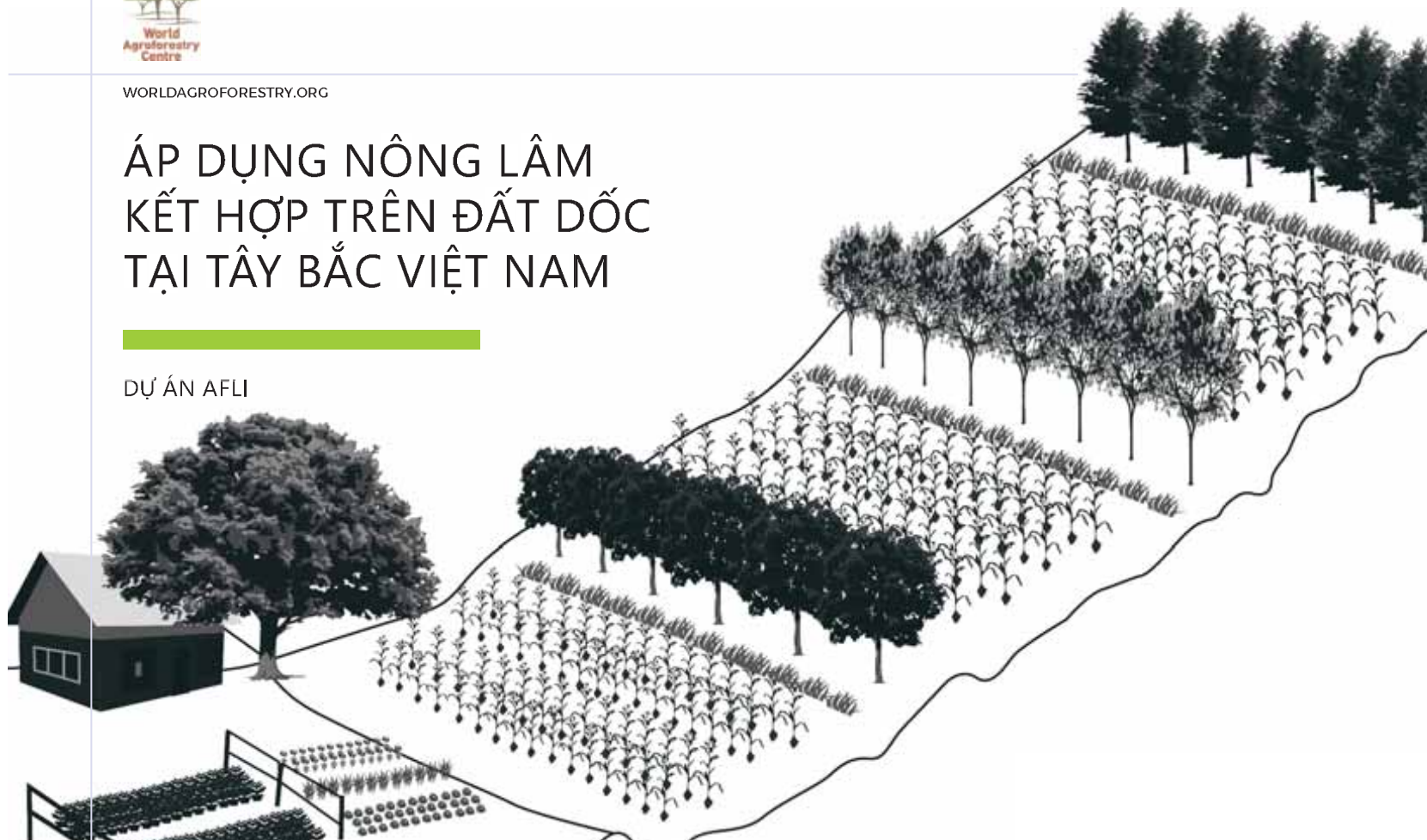




WORLDAGROFORESTRY.ORG

ÁP DỤNG NÔNG LÂM KẾT HỢP TRÊN ĐẤT ĐỐC TẠI TÂY BẮC VIỆT NAM

DỰ ÁN AFLI



TÁC GIẢ

La Nguyễn
Delia C. Catacutan
James M. Roshetko
Agustin R. Mercado
Trần Hà My, Vũ Thị Hạnh, Phạm Hữu Thương
Đỗ Văn Hùng, Nguyễn Mai Phương



LIÊN HỆ

Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới
(ICRAF Việt Nam)
Số 17A Nguyễn Khang, quận Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại và Fax: +84 4 37834644/45



Dự án AFLI được tài trợ bởi Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Úc (ACIAR) và Chương trình Nghiên cứu CGIAR về Rừng, Cây thân gỗ và Nông Lâm kết hợp (FTA).



© Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới tại Việt Nam

Áp dụng Nông Lâm Kết hợp trên Đất dốc tại Tây Bắc Việt Nam

Tác giả: La Nguyễn, Delia C. Catacutan, James M. Roshetko, Agustin R. Mercado, Trần Hà My, Vũ Thị Hạnh, Phạm Hữu Thương, Đỗ Văn Hùng, Nguyễn Mai Phương

Biên tập: Trần Hà My (ICRAF Việt Nam), Trương Đức Hùng (Nhà xuất bản Tri Thức)

Trình bày bìa: Mô hình Nông Lâm Kết hợp tiêu biểu trên đất dốc - Trần Hà My

ISBN 978-604-943-396-2



NÔNG LÂM KẾT HỢP CHO SINH KẾ NÔNG HỘ NHỎ TẠI TÂY BẮC VIỆT NAM

Dự án Nông Lâm Kết hợp cho sinh kế nông hộ nhỏ tại Tây Bắc Việt Nam (AFLI) có mục tiêu tăng năng suất các loại cây trồng cho các nông hộ nhỏ, đồng thời góp phần bảo tồn tài nguyên thiên nhiên tại Tây Bắc Việt Nam. Dự án đã và đang đưa các loại cây lâu năm vào hệ thống canh tác độc canh cây ngắn ngày nhằm giảm bớt sự phụ thuộc vào cây hàng năm và đa dạng thu nhập từ các loại cây trồng. Các hệ thống Nông Lâm Kết hợp được thiết kế với mục đích đảm bảo nguồn thu nhập nhanh của nông hộ từ cây ngắn ngày và thu nhập thường xuyên từ cây lâu năm. Ngoài ra, cây lâu năm còn mang lại lợi ích cho môi trường như giảm xói mòn đất. Một số loại cây lâu năm đã và đang được kiểm chứng nhằm đánh giá sự thích nghi trong các điều kiện sinh thái khác nhau tại các tỉnh Điện Biên, Yên Bái và Sơn La.

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	4
I. NÔNG LÂM KẾT HỢP LÀ GÌ?	5
II. CÁC LOẠI HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP	6
III. ĐẶC TRƯNG CỦA CÁC HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP	7
IV. TẠI SAO NÊN ÁP DỤNG NÔNG LÂM KẾT HỢP?	9
V. THIẾT LẬP HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP NHƯ THẾ NÀO?	12
1. Đường đồng mức là gì?	12
2. Làm thế nào để thiết lập đường đồng mức?	13
3. Làm thế nào để lựa chọn cây trồng thích hợp nhất?	16
4. Cách lựa chọn các loại cây trồng phủ hợp	18
5. Hệ thống Nông Lâm Kết hợp nào phù hợp với nông hộ?	19
5-1. Trồng xen với một loại cây lâu năm	19
5-2. Trồng xen với hai loại cây lâu năm	22
6. Sản xuất cây giống chất lượng cao	26
6-1. Thiết lập vườn ươm	26
6-2. Kỹ thuật nhân giống	28
6-3. Chuẩn bị đất trồng	30
6-4. Trồng cây con và quản lý	30
6-5. Các tài liệu kỹ thuật tham khảo đã được xuất bản	32
VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO	33

LỜI MỞ ĐẦU

Tại Tây Bắc Việt Nam, các loại cây lương thực ngắn ngày như ngô, sắn và lúa nương chủ yếu được trồng trên đất dốc và phụ thuộc nhiều vào lượng mưa hàng năm. Vào mùa mưa, do cường độ mưa lớn, lớp đất trên bề mặt dễ bị rửa trôi, kéo theo sự suy giảm dinh dưỡng trong tầng đất mặt, vì vậy năng suất cây trồng dần suy giảm. Để duy trì năng suất các loại cây trồng, người dân địa phương đang ngày càng cần đầu tư thêm nhiều vốn hóa học. Bên cạnh đó, do điều kiện khí hậu, thời tiết khắc nghiệt, năng suất cây trồng thường không ổn định, thậm chí bị hư hỏng xuyên suốt mùa. Nông Lâm Kết hợp là một trong những giải pháp quan trọng, vừa đảm bảo sinh kế nông hộ vừa giúp hạn chế suy thoái đất. Dự án 'Nông Lâm Kết hợp cho Sinh kế Nông hộ nhỏ vùng Tây Bắc Việt Nam' (AFL) đã được triển khai với mục đích cải thiện hệ thống canh tác nông nghiệp độc canh hiện tại của các nông hộ nhỏ vùng Tây Bắc Việt Nam bằng Nông Lâm Kết hợp, tăng sản lượng các loại cây trồng xen, kết hợp giữa trồng trọt và chăn nuôi, thành lập các hệ thống sản xuất đa dạng và bền vững hơn, đồng thời đem lại thu nhập tốt hơn cho người dân từ các loại cây lâu năm.

Tài liệu 'Áp dụng Nông Lâm Kết hợp trên đất dốc tại Tây Bắc Việt Nam' được biên soạn với mong muốn cung cấp cho người đọc những kiến thức cơ bản về kỹ thuật áp dụng Nông Lâm Kết hợp, đồng thời đóng góp một phần cho chương trình quản lý nông nghiệp và tài nguyên thiên nhiên bền vững. Tài liệu hướng đến đối tượng độc giả là bà con nông dân, cán bộ khuyến nông địa phương và độc giả quan tâm đến Nông Lâm Kết hợp. Các tác giả tập trung trình bày những nội dung cơ bản, đồng thời hướng dẫn một cách đơn giản và dễ hiểu các phương pháp để áp dụng Nông Lâm Kết hợp trong từng trường hợp cụ thể.

I NÔNG LÂM KẾT HỢP LÀ GÌ?

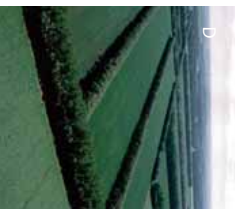
Nông Lâm Kết hợp được định nghĩa là những hệ thống sử dụng đất, trong đó các cây thân gỗ lâu năm (cây gỗ, cây bụi, cỏ, tre...) được trồng cố định toàn trên cùng một đơn vị diện tích đất với các loại cây nông nghiệp ngắn ngày (có thể là cây thân gỗ hoặc không) và/hoặc được kết hợp với chăn nuôi, có thể được kết hợp đồng thời hoặc kế tiếp nhau theo thời gian và không gian (Lundgren và Rainree, 1982). Nair (1993) định nghĩa hệ thống Nông Lâm Kết hợp phải có các đặc điểm sau đây: Hệ thống Nông Lâm Kết hợp thường bao gồm hai hay nhiều hơn hai loại cây trồng (hay cây trồng và vật nuôi) trong đó ít nhất phải có một loại cây thân gỗ lâu năm; Hệ thống thường tạo ra hai hay nhiều sản phẩm; Chu kỳ sản xuất phải dài hơn một năm; Đa dạng hơn về sinh thái và kinh tế so với hệ thống sản xuất độc canh; Và trong hệ thống có sự tương tác qua lại giữa các yếu tố cấu thành (có thể là tương tác thuận và/hoặc tương tác nghịch).

Sự kết hợp giữa cây lâu năm và cây trồng ngắn ngày trong một hệ thống Nông Lâm Kết hợp được tính toán cơ bản dựa trên nguyên tắc tận dụng tối đa diện tích đất sử dụng cho sản xuất nông nghiệp trên cơ sở ổn định và lâu dài. Các hệ thống Nông Lâm Kết hợp cần được phối hợp và cân bằng cùng các kỹ thuật khác để nâng cao sức sản xuất của đất, tăng lợi nhuận cho người nông dân, đa dạng và bền vững sinh thái.

II CÁC LOẠI HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP

Nông Lâm kết hợp rất đa dạng, có thể chia thành bốn nhóm chính:

- **Trồng xen kẽ:** Các loại cây lâu năm được trồng xen rải rác với các loại cây ngắn ngày nhằm cung cấp lương thực, thu nhập, đồng thời cải tạo đất và tạo bóng mát cho vật nuôi.
- **Cây lâu năm được giữ lại hay trồng rải rác trên đất bãi:** Các cây phát triển tốt được giữ lại hay trồng rải rác trên đất đang canh tác hay đất chân thả. Những cây này thường có khoảng cách xa nhau, không cạnh tranh với các loại cây trồng khác.
- **Trồng theo hàng:** Các cây ngắn ngày được trồng ở giữa các hàng cây thân gỗ hoặc cây bụi.
- **Cây thân gỗ cản gió hay làm hàng rào:** Cây thân gỗ được trồng với mục đích chính là cản gió cho cây ngắn ngày, giảm xói mòn do gió hay có tác dụng như hàng rào bảo vệ.

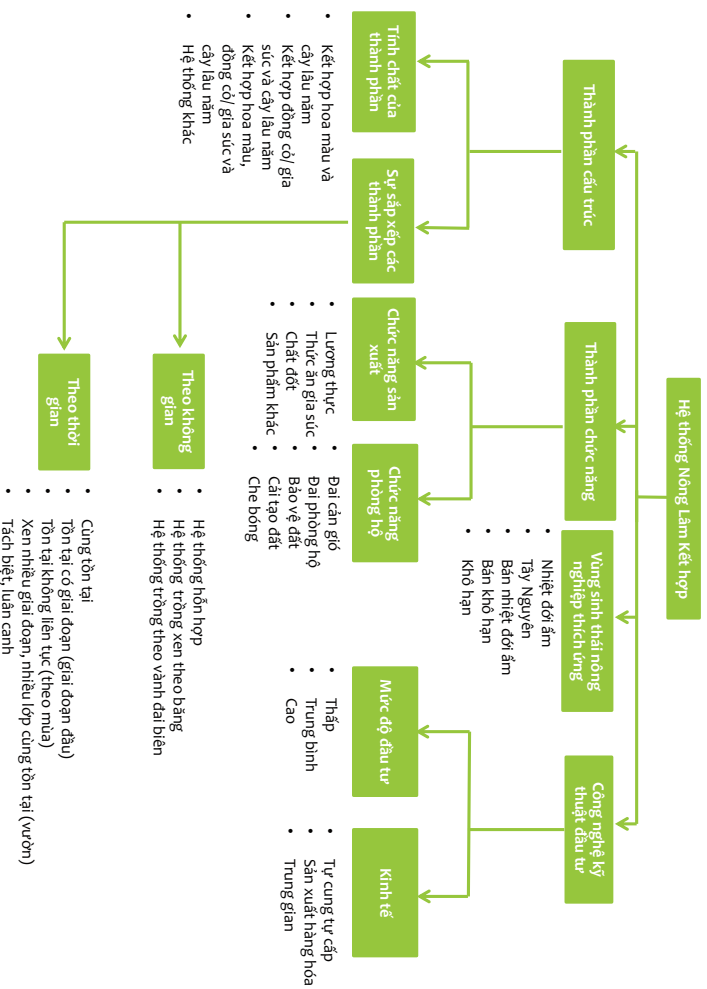


Hình 1: Các loại Nông Lâm kết hợp (A) Trồng xen kẽ, (B) Cây lâu năm được giữ lại hay trồng rải rác trên đất bãi, (C) Trồng theo hàng, (D) Cây thân gỗ cản gió hay làm hàng rào

III ĐẶC TRƯNG CỦA CÁC HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP

Hệ thống Nông Lâm kết hợp có thể được phân loại theo các đặc trưng sau (Xu et al., 2013):

- **Theo cấu trúc:** Dựa trên thành phần của hệ thống và được phân bố theo không gian và thời gian. Việc trồng thêm các loài thân gỗ một cách thích hợp (trồng ở các khu vực khác nhau trong trang trại và diện tích đất nông nghiệp) có thể làm tăng sự đa dạng, độ bền vững và năng suất cây trồng.
- **Theo chức năng:** Dựa trên vai trò hay mục đích sử dụng của các loại cây trồng trong hệ thống như là cây lấy gỗ, cây ăn quả, cây làm thức ăn gia súc, hay cây dược liệu). Thông thường, sự đa dạng của các loại cây trồng sẽ gia tăng số lượng sản phẩm của hệ thống thu nhập bền vững. Những mục đích khác như sử dụng cây trồng để chắn gió và chống xói mòn đất cũng đóng vai trò quan trọng trong các hệ thống Nông Lâm kết hợp.
- **Theo mục đích kinh tế - xã hội:** Dựa vào mục đích này thường gắn với sinh kế của người nông dân, có thể được phân thành mục đích tự cung tự cấp hay thương mại (sản xuất hàng hóa) và/hoặc cả hai (hệ thống trung gian). Nông Lâm kết hợp có thể đáp ứng các mục tiêu xã hội cụ thể như xóa đói giảm nghèo và an ninh lương thực.
- **Theo sinh thái:** Dựa vào sự tương thích của hệ thống Nông Lâm kết hợp trong một môi trường nhất định. Do đó, có nhiều loại hệ thống Nông Lâm kết hợp khác nhau để phù hợp với điều kiện môi trường, sinh thái và sinh học của từng vùng như vùng nhiệt đới, vùng ôn đới và khu vực khô hạn.

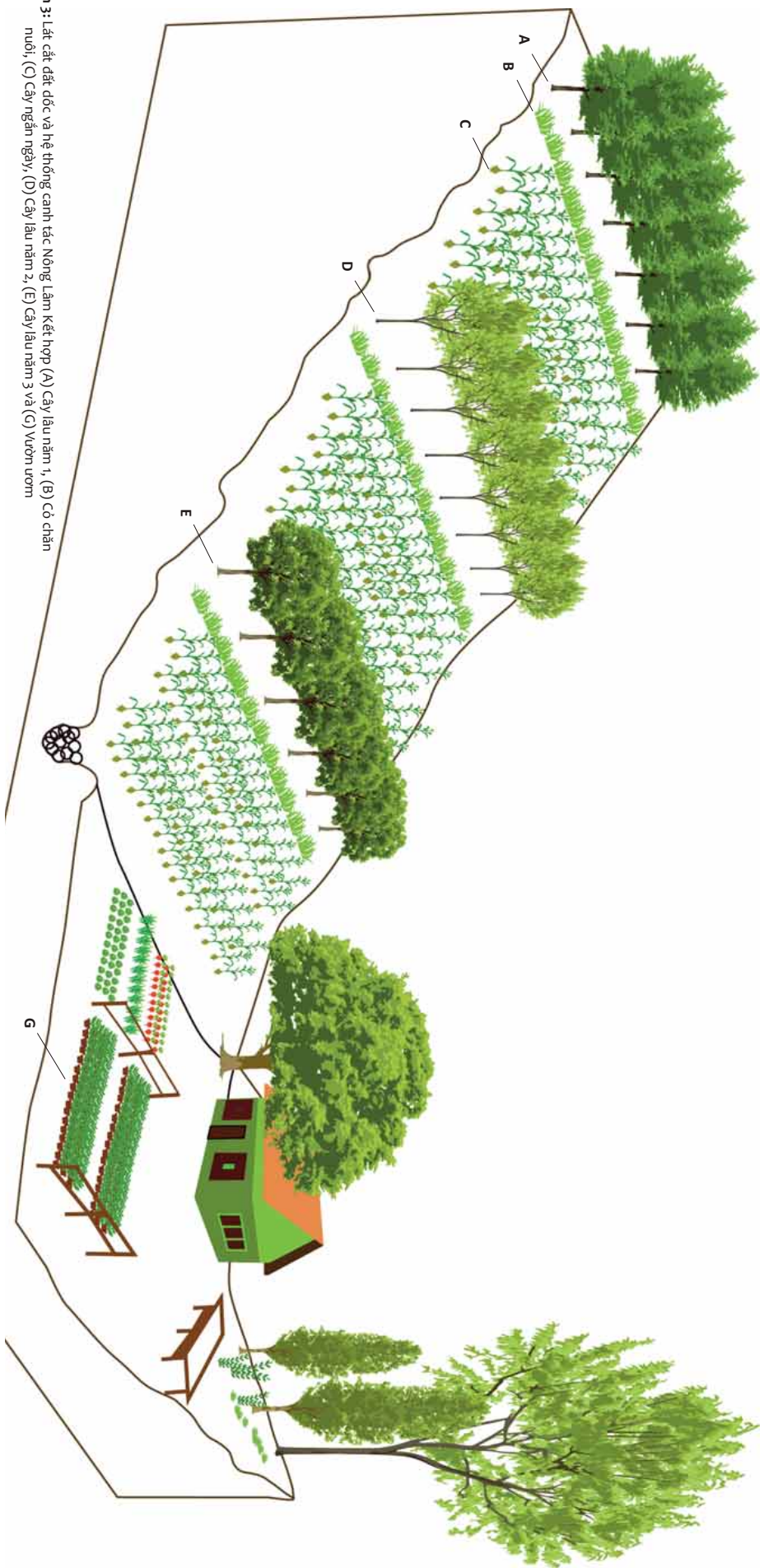


Hình 2: Đặc trưng của Nông Lâm Kết hợp (biên soạn từ Xu et al., 2013)

IV TÀI SAO NÊN ÁP DỤNG NÔNG LÂM KẾT HỢP?

Trong quá trình phát triển, đặc biệt là sự bùng nổ dân số, nhu cầu về lương thực và thực phẩm tăng nhanh kéo theo nhu cầu về đất canh tác nông nghiệp. Vì vậy, diện tích rừng giảm do mở rộng đất canh tác ảnh hưởng đến hệ sinh thái. Tại Tây Bắc, các loại cây trồng chính là ngô, sắn và lúa nương thường được trồng trên đất dốc, phụ thuộc vào chu kỳ và lượng mưa hàng năm. Vào mùa mưa, lượng mưa lớn tạo dòng chảy trên bề mặt, rửa trôi một lượng đất canh tác trên mặt đất, mang theo dinh dưỡng trong đất, do đó năng suất cây trồng giảm dần hàng năm. Đồng thời, để duy trì năng suất các loại cây trồng, người dân địa phương ngày càng đầu tư vào các loại phân bón hóa học. Bên cạnh đó, điều kiện thời tiết không thuận lợi cũng ảnh hưởng đến năng suất cây trồng, thậm chí mất mùa. Phương thức canh tác độc canh trên đất dốc hiện nay đang đe dọa môi trường và an ninh lương thực.

Áp dụng Nông Lâm kết hợp đồng nghĩa với việc đưa cây lâu năm vào diện tích canh tác độc canh truyền thống nhằm giảm sự phụ thuộc của người nông dân vào cây ngắn ngày, giúp tăng thu nhập từ cây lâu năm, đồng góp cho sinh kế của các nông hộ vùng cao, đồng thời giúp hạn chế tình trạng suy thoái đất và phá rừng hiện nay.



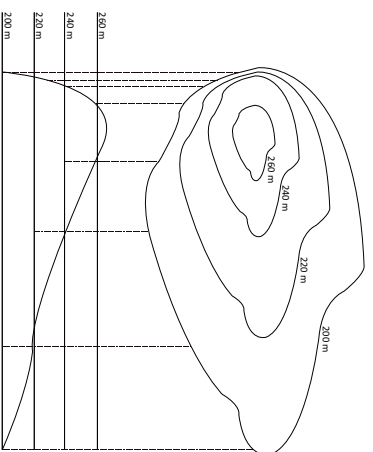
Hình 3: Lát cắt đất dốc và hệ thống canh tác Nông Lâm Kết hợp (A) Cây lâu năm 1, (B) Cỏ chăn nuôi, (C) Cây ngắn ngày, (D) Cây lâu năm 2, (E) Cây lâu năm 3 và (G) Vườn ươm

V THIẾT LẬP HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP NHƯ THẾ NÀO?

Đất dốc là khu vực sinh thái dễ bị xói mòn. Việc canh tác trên các vùng đất dốc làm tăng tốc độ xói mòn đất. Do đó, trồng cây theo đường đồng mức trên đất dốc là rất cần thiết.

1. Đường đồng mức là gì?

Đường đồng mức là đường nối tất cả những điểm có cùng độ cao so với một đường tham chiếu (thường so với mực nước biển). Trên các khu vực đất dốc, dòng chảy từ phía trên sẽ chảy thẳng xuống phía dưới và chảy qua các đường đồng mức. Cây lâu năm và cây ngắn ngày được trồng trên đường đồng mức sẽ giúp cản trở dòng chảy, giảm tốc độ chảy, đồng thời làm tăng lượng nước thấm xuống bề mặt đất nhằm giảm xói mòn với hiệu quả cao nhất. Ngoài ra, các chất dinh dưỡng trong đất được giữ lại và độ ẩm đất cũng tăng lên nhờ lượng nước thấm vào đất.

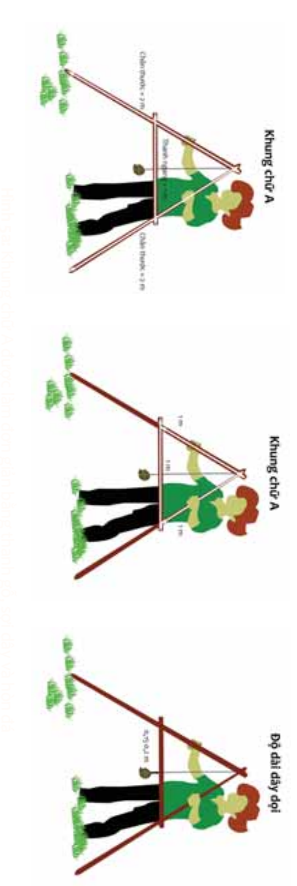


Hình 1. Đường đồng mức trên đất dốc

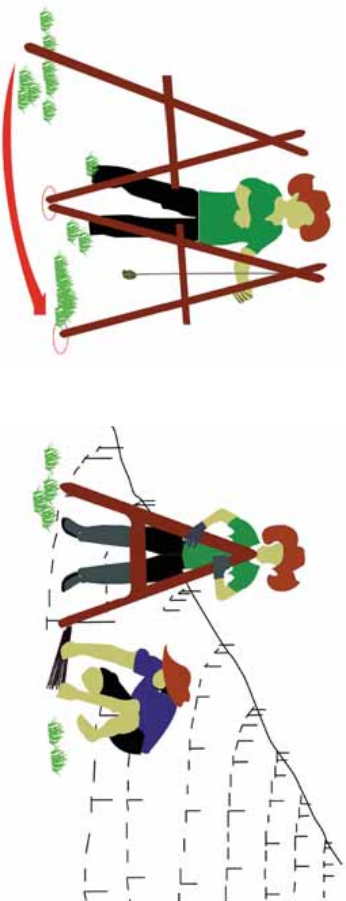
2. Làm thế nào để thiết lập đường đồng mức?

Có nhiều phương pháp cũng như dụng cụ được sử dụng để đo đường đồng mức trên đất dốc như thước chữ A, vòng O hay sử dụng lưng trâu, bò. Thước chữ A là dụng cụ đơn giản, dễ làm và được sử dụng rộng rãi.

Để làm một khung thước chữ A, cần chuẩn bị ba thanh gỗ dài, cứng và chắc chắn (có thể bằng tre) trong đó hai thanh dài 2 m và một thanh dài 1 m (Hình 5a), một đoạn dây, một vật nặng (có thể là một hòn đá). Bước một đầu của hai thanh gỗ 2 m, hai đầu còn lại của hai thanh gỗ sẽ là hai chân của thước. Tìm điểm giữa của hai thanh gỗ này (hoặc đo 1 m từ đỉnh), dùng thanh gỗ 1 m còn lại, buộc như xà ngang vào điểm đánh dấu như hình vẽ. Bước dây vào đỉnh khung và thả dây xuống dưới xà ngang. Bước một quả nặng vào dây để làm con dọi (có thể dùng một hòn đá) sao cho hòn đá ở phía dưới xà ngang khoảng 15 cm. Để hiệu chỉnh khung thước A, đem khung đến khu vực đất dốc và đặt cả hai chân khung xuống đất. Đánh dấu điểm các chân thước trên mặt đất. Đánh dấu điểm mà dây chạm trên xà ngang lần hai. Vậy ta được hai điểm trên xà ngang. Tìm trung điểm của hai điểm đã đánh dấu trên xà ngang bằng thước đo hay dùng một đoạn dây đo hai điểm này xong rồi gấp đôi lại. Dùng dao hay bút đánh dấu trung điểm của xà ngang.



Khi sử dụng khung chữ A, việc đo đường đồng mức sẽ dễ dàng và nhanh hơn khi có hai người cùng thực hiện. Một người tiến hành đo bằng khung chữ A, người còn lại đánh dấu các điểm của đường đồng mức bằng cọc. Bắt đầu đo đường đồng mức ở khoảng giữa độ dốc của nương. Đặt một chân của khung chữ A xuống mặt đất. Di chuyển chân thước còn lại bằng cách xoay (như dùng compa khi vẽ hình tròn) cho đến khi dây của con dọi ổn định cắt thành ngang đúng trung điểm. Khi đó hai điểm của hai chân thước đã nằm trên cùng một đường đồng mức. Đánh dấu các điểm này bằng cọc (Hình 5b). Tìm điểm đồng mức tiếp theo bằng cách xoay khung chữ A như hướng dẫn trên. Sau khi đo xong một đường, nối các điểm đó bằng cách đánh rãnh hay cây đề chuẩn bị trồng cây. Tiếp tục di chuyển để đo đường đồng mức tiếp theo.



Hình 5b: Đo đường đồng mức bằng cách sử dụng khung chữ A

Có thể đo đường đồng mức bằng phương pháp nhanh hơn và đơn giản hơn là sử dụng lưng trâu bò. Điều này được thực hiện đơn giản bằng cách quan sát lưng con vật khi nó đang đi bộ trên mặt đất và nhìn vào vai trước và hông của con vật. Bắt đầu đo đường đồng mức từ giữa nương hay trang trại nơi có độ dốc trung bình. Hướng dẫn con vật đi qua dốc sao cho vai trước và hông con vật bằng nhau như chún g đang đi trên đất bằng phẳng (Hình 5c). Đo đường thứ hai dưới hoặc trên đường thứ nhất khoảng 50 cm. Làm tương tự với các đường đồng mức khác trên và dưới đường thứ nhất khoảng 6 đến 10 m. Khi đất quá rắn và chặt, con vật có xu hướng uốn cong lưng, dẫn đến việc lệch cây nông. Do đó cần cây lại đường đồng mức đó trước khi trồng cây.



Hình 5c: Phương pháp đo đường đồng mức bằng cách sử dụng trâu

3. Làm thế nào để lựa chọn cây trồng thích hợp nhất?

Thông thường, người nông dân có nhiều lý do khác nhau khi lựa chọn loại cây trồng trên diện tích đất sở hữu để đáp ứng nhu cầu sử dụng trong gia đình hay để bán. Một số có xu hướng thích trồng những loại cây đã có thông tin được trồng và bán với giá cao tại địa phương khác. Ngoài ra, người nông dân cũng có xu hướng lựa chọn các loại cây có sẵn trong gia đình hoặc địa phương. Tuy nhiên, cũng cần xem xét sự phù hợp giữa các yếu tố quan trọng khác như đặc tính của đất, đặc điểm khí hậu, độ cao với khu vực muốn canh tác vì chúng sẽ ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Những loại cây trồng mong muốn có thể thích nghi hoặc không với điều kiện của địa phương. Các loại cây bản địa trong khu vực thường có tiềm năng lớn, trong khi những loài du nhập cần được thử nghiệm ở quy mô nhỏ trước khi trồng với số lượng lớn.

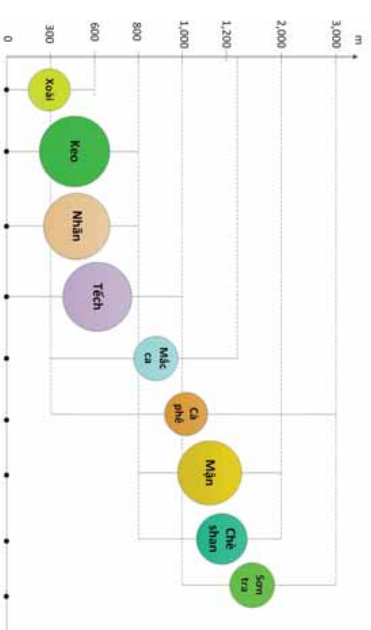
Khi lựa chọn loại cây lâu năm để trồng trong một hệ thống Nông Lâm Kết hợp, các đặc điểm của cây như tán cây (tán gọn hay xoe rộng), chiều cao cây và hệ thống rễ (rễ sâu hay nông) cũng cần được xem xét. Trong hệ thống Nông Lâm Kết hợp, các loại cây lâu năm và những cây ngắn ngày luôn có sự cạnh tranh về cạnh tranh, dinh dưỡng và ánh sáng. Do đó, cần lựa chọn các loại cây và can thiệp kỹ thuật sao cho hạn chế sự cạnh tranh, đồng thời hỗ trợ nhau cùng sinh trưởng và phát triển. Ví dụ, những loại cây lâu năm có tán rộng hơn có thể sẽ được trồng với khoảng cách lớn hơn các loại cây lâu năm thân cao tán hẹp. Các loại cây ưa bóng sẽ được trồng gần các loại cây lâu năm để tận dụng ánh sáng phù hợp. Khoảng cách giữa các hàng cây lâu năm cần được cân nhắc theo mục đích sử dụng đất nhưng cần chừa khoảng cách rộng hơn khi nông hộ vẫn có nhu cầu về trồng cây ngắn ngày, kể cả khi cây lâu năm đã cho sản phẩm và ngược lại.

MÔ HÌNH LỰA CHỌN CÂY TRỒNG PHÙ HỢP VỚI ĐỘ CAO VÙNG TÂY BẮC

Tại Tây Bắc Việt Nam, chè Shan và Sơn tra (*Dacrydia indica*) là hai loại cây bản địa lâu năm được tìm thấy ở những khu vực có độ cao trên 800 m so với mực nước biển. Những loại cây này đóng vai trò quan trọng trong sinh kế của bà con tộc thiểu số như Tủa Chùa, Tòa Tình (tỉnh Điện Biên) và Tả Phạ (Yên Bái). Các khu vực có độ cao trên 800 m so với mực nước biển cũng phù hợp để phát triển cây mạn, Sơn tra và mạn được thu hoạch một năm một lần, do có thể kết hợp trồng xen cây lương thực hay cây hoa màu khi Sơn tra và mạn chưa khép tán hoặc trồng xen cạnh để tận dụng tối đa diện tích đất.

Cây cà phê cũng là một loài cây trồng mang lại giá trị kinh tế cao cho vùng Tây Bắc. Cà phê sinh trưởng và phát triển tốt ở khu vực có độ cao trên 300 m so với mực nước biển, trong khi đó cây mã-cà là một loài nhập nội, lại thích hợp với những khu vực có độ cao từ 300 - 1200 m. Hai loài này phù hợp khi trồng xen trong hệ thống Nông Lâm Kết hợp vì cà phê cần bóng nhất định để phát triển. Ngoài ra, có thể trồng xen cây ngắn ngày trong hệ thống khi cả phê và mã-cà chưa khép tán (ví dụ đỗ tương).

Nhãn thích hợp khi trồng ở độ cao dưới 800 m so với mực nước biển. Loài cây ăn quả này có tán rộng, có thể thu hoạch quả một năm một lần. Nếu trồng nhãn, có thể đốn tỉa tán và bỏ trí khoảng cách phù hợp để có thể kết hợp với các loại cây ngắn ngày trong một hệ thống. Cây xoài thích hợp ở độ cao thấp hơn - dưới 300 m so với mực nước biển, trong khi đó cây téch cần thời gian dài để cho thu hoạch (trên 15 năm ở Tây Bắc) và sinh trưởng phát triển tốt nhất khi trồng theo hàng đơn trong hệ thống Nông Lâm Kết hợp. Cây keo thích hợp hơn ở các khu vực có độ cao dưới 800 m so với mực nước biển và là loài cây có khả năng cố định đạm, tăng dinh dưỡng cho đất.



Hình 6: Độ cao thích hợp cho các loài cây khác nhau tại Tây Bắc

4. Cách lựa chọn các loại cây trồng phù hợp

Khi người nông dân mong muốn trồng quá nhiều các loại cây khác nhau nhưng chưa rõ về hiệu quả của chúng, lúc này các nhà nghiên cứu và/hoặc cán bộ khuyến nông nên hỗ trợ họ trong việc đưa ra quyết định thông qua phương pháp lựa chọn loại cây ưu tiên. Dưới đây là một ví dụ với 10 người nông dân tại huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên.

Đầu tiên, 10 người nông dân mong muốn trồng sáu loại cây trồng lâu năm là mắc-ca, nhãn, mận, bưởi, xoài và vải thiều. Nông dân chọn cây mắc-ca vì họ nghe nói trên thị trường giá bán hạt mắc-ca rất cao. Còn những loại cây khác đã được trồng tại địa phương. Tuy nhiên, họ không đủ diện tích đất để có thể trồng cả sáu loại cây kể trên tên. Vì vậy, cần hỗ trợ người dân để họ đưa ra quyết định sẽ trồng loại cây nào là tốt nhất.

Khi được gợi ý, những người nông dân này đã đưa ra một số tiêu chí để đánh giá như: (i) Chi phí đầu tư thấp (cả về công lao động); (ii) Năng suất cao; (iii) ít sâu bệnh; (iv) Người nông dân đã thấy những loại cây được trồng ở đâu đó với điều kiện tương tự như điều kiện tự nhiên và phương pháp canh tác của họ; (v) Dễ bán trên thị trường với giá thành tốt; và (vi) dễ chăm sóc. Mỗi người tự mình cho điểm các loại cây theo thang điểm từ 0-5 dựa trên các tiêu chí trên, đồng thời thảo luận nhóm về sự lựa chọn của từng người, sau đó thống nhất cho điểm dựa trên sự đồng thuận của cả nhóm.

Sau khi đánh giá cho điểm (Bảng 1), thứ tự các cây ưu tiên là: mận > vải thiều > nhãn > bưởi > xoài > mắc-ca. Phương pháp này đã giúp người nông dân đưa ra quyết định trong việc ưu tiên loại cây để trồng và thậm chí là nên trồng bao nhiêu cây mỗi loại. Phương pháp này còn giúp người nông dân có nhận thức về cơ hội cũng như rủi ro liên quan tới sự lựa chọn của họ.

Bảng 1: Ví dụ về tiêu chí đánh giá loại cây phù hợp với điều kiện địa phương ở Tuần Giáo (Điện Biên)

Tiêu chí	Loại cây					
	Mắc-ca	Nhãn	Mận	Bưởi	Xoài	Vải thiều
Chi phí đầu tư thấp	1	4	4	4	4	5
Năng suất cao	0	2	3	4	4	3
ít sâu bệnh	2	3	4	2	1	4
Phù hợp điều kiện tự nhiên	4	4	4	4	4	4
Dễ bán	0	4	4	3	4	4
Giá bán cao	0	3	3	2	3	2
Dễ chăm sóc	4	4	4	4	2	4
Tổng điểm	11	24	26	23	20	26

5. Hệ thống Nông Lâm Kết hợp nào phù hợp với nông hộ?

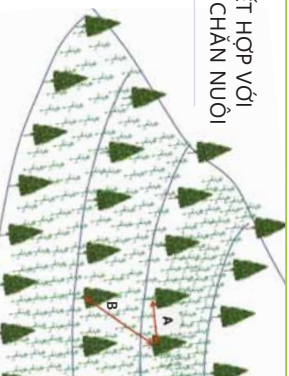
5.1. Trồng xen với một loại cây lâu năm

Nhiều nông dân thích trồng xen một loại cây lâu năm trên diện tích cây ngắn ngày vì mô hình không quá phức tạp, ít tốn công, có diện tích để trồng cây ngắn ngày lâu dài hay vẫn có thu nhập từ cây ngắn ngày đến khi cây lâu năm khép tán. Khoảng cách giữa các hàng cây lâu năm được quyết định tùy thuộc vào mục đích của người nông dân, trồng thưa để xen cây ngắn ngày lâu dài hay trồng dày đến khi cây lâu năm khép tán sẽ chỉ thu sản phẩm từ cây lâu năm. Đây là hệ thống Nông Lâm Kết hợp đơn giản nhất.

MÔ HÌNH MẪU 2

MỘT LOẠI CÂY LẬU NẪM KẾT HỢP VỚI CÂY NGẪN NGÀY HOẶC CỎ CHẶN NUÔI

Các thành phần của hệ thống Nông Lâm Kết hợp này là Sơn tra và cỏ chân nười (cỏ Mulato và Chinese). Khoảng cách giữa các cây Sơn tra là cây cách cây 4 m và hàng cách hàng 5 m (Hình 7a). Cỏ Mulato và cỏ Chinese được trồng cách hàng Sơn tra 1 m. Hệ thống này rất thích hợp với những hộ chăn nuôi dưới 15 con gia súc. Thử nghiệm cho thấy năng suất cỏ hàng năm có thể đạt từ 35-60 tấn/ha (Hình 7b).



Hình 7a: Khoảng cách giữa cây lâu năm và cây ngắn ngày hoặc cỏ chăn nuôi

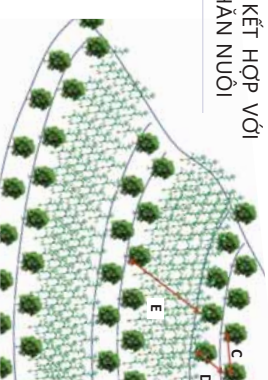


Hình 7b: Mô hình Sơn tra - Cỏ Mulato tại Tòa Tĩnh, Điện Biên

MÔ HÌNH MẪU 3

MỘT LOẠI CÂY LẬU NẪM KẾT HỢP VỚI CÂY NGẪN NGÀY VÀ CỎ CHẶN NUÔI

Hệ thống này bao gồm nhãn, ngô và cỏ chân nười trồng theo đường đồng mức. Tuy thuộc vào mục đích của người dân, cây nhãn có thể được trồng theo hàng đơn hoặc hàng đôi. Trong thử nghiệm này, cây nhãn được trồng với khoảng cách (Hình 8a) cây cách cây 5 m (khoảng cách C) và hàng cách hàng 5 m (khoảng cách D) và khoảng cách giữa các hàng đôi là 15 m (khoảng cách E). Ngô được trồng ở hàng lang 15 m giữa các hàng đôi. Cỏ chân nười (Mulato) được trồng bên dưới hai hàng cây 50 cm để chống xói mòn và cung cấp thức ăn trong chăn nuôi.



Hình 8a: Khoảng cách giữa cây lâu năm kết hợp cây ngắn ngày và cỏ chăn nuôi



Hình 8b: Mô hình Nhãn - Ngô - Cỏ Mulato tại Văn Chấn, Yên Bái

Trong ba năm đầu tiên của thử nghiệm, thu nhập chủ yếu của người dân là từ ngô và cỏ chăn nuôi. Tổng thu nhập trong năm thứ tư đạt xấp xỉ 40 triệu đồng/ha/năm, trong đó năng suất ngô đạt 5,8 tấn/ha/vụ và năng suất này không có sự sai khác về mặt thống kê nếu so sánh với năng suất ngô trồng thuần, thu hoạch từ cỏ Mulato là 6-18 tấn/ha/năm. Hệ thống này đã cho thấy hiệu quả trong việc kiểm soát xói mòn đất. Trong năm 2015, lượng đất bị rửa trôi trong hệ thống này được ghi nhận là 20 tấn/ha, trong khi lượng đất bị rửa trôi tương ứng khi trồng ngô thuần là 34 tấn/ha và khi trồng nhãn thuần là 36 tấn/ha. Tư lượng đất bị rửa trôi có thể quy đổi ra lượng phân NPK bị mất. Thử nghiệm cho thấy hệ thống này giúp nông dân có thể giữ được 140 kgN, 20 kgP và 120 kgK (tương đương 5 triệu đồng/năm) (Hình 8b).

5.2. Trồng xen với hai loại cây lâu năm

Người nông dân có thể thích trồng hai hay nhiều loại cây lâu năm trong cùng một hệ thống. Trong trường hợp này, chúng tôi khuyến nghị cả hai loại cây thấp và cao giúp quan lý tốt hơn sự cạnh tranh về ánh sáng. Loại cây cao có thể là cây lấy gỗ hoặc cây ăn quả, trong khi loại cây thấp có thể là loại cây trồng lâu năm như cà phê. Trong hệ thống này, có thể trồng xen cây ngắn ngày vào giữa trong khoảng 3-4 năm đầu hoặc cho đến khi cây lâu năm khép tán.

MÔ HÌNH HAI LOẠI CÂY LÂU NĂM VỚI MỘT LOẠI CÂY NGẮN NGÀY

Người nông dân Tây Bắc rất ưa chuộng cây cà phê (Arabica). Tuy nhiên, hiện tượng sương giá thỉnh thoảng xuất hiện ảnh hưởng tới những khu vực trồng cà phê. Những loài cây lâu năm có tán rộng và cao có thể làm giảm những tác động này. Trong dự án AFLU, thử nghiệm Nông Lâm Kết hợp Mắc-ca - cà phê - đậu tương đã được thiết lập vào tháng 6 năm 2013 tại hai tỉnh Sơn La và Điện Biên. Đậu tương mang lại năng suất 0,2 tấn/ha/năm. Cà phê trong hệ thống bắt đầu cho thu hoạch từ năm thứ ba và đạt năng suất 4,1 tấn/ha/năm. Thu nhập trong năm thứ ba của thử nghiệm chủ yếu là từ cà phê và đậu tương, trung bình khoảng 25 triệu đồng/ha/năm (Hình 9b).

Khoảng cách khuyến nghị trồng đối với hệ thống (Hình 9a) là: Đối với mắc-ca, cây cách cây 7 m (khoảng cách F); hàng cách hàng 9 m (khoảng cách G). Đối với cà phê, cây cách cây 1,4 m (khoảng cách H) và hàng cách hàng 2 m (khoảng cách K).



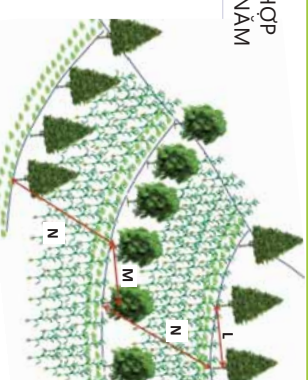
Hình 9a: Khoảng cách giữa hai loại cây hàng năm và một loại cây ngắn ngày



Hình 9b: Mô hình Mắc-ca - Cà phê - Đậu tại CO Nổi, Sơn La

MÔ HÌNH MỘT SỐ NÔNG LÂM KẾT HỢP GỒM NHIỀU LOẠI CÂY LÂU NĂM

Các hệ thống đa dạng loài thường được áp dụng ở các khu vực có mật độ dân cư cao. Người nông dân sinh sống trong khu vực này sẵn sàng đầu tư nhiều hơn (về vốn và lao động) cho diện tích đất hạn chế mà họ đang sở hữu vì chúng cung cấp sản phẩm nông nghiệp đáp ứng nhu cầu của chính họ trong ngắn hạn và lâu dài giúp giảm rủi ro về năng suất cây trồng kèm hoặc mất mùa khi gặp điều kiện thời tiết không thuận lợi. Trong hệ thống này, người nông dân có thể tự thiết kế và trồng các loài cây lâu năm khác nhau theo đường đồng mức, ví dụ hàng cây gỗ (tếch, keo), hàng cây ăn quả (xoài, mận). Người dân cũng có thể trồng thêm các băng cỏ dưới những hàng cây lâu năm nơi trên để ngăn chặn dòng chảy và chống xói mòn đất cũng như thu hoạch cỏ chăn nuôi. Khoảng trống giữa các hàng cây lâu năm được sử dụng để trồng các loại cây ngắn ngày (ngô, sắn) hay cây lâu năm.



Hình 10a: Khoảng cách giữa các cây trong mô hình gồm nhiều loại cây lâu năm

Trong Hình 10a, khoảng cách hàng cách hàng của cây lâu năm cần ít nhất là 10 m (khoảng cách N), các băng cỏ được trồng ở bên dưới các hàng cây. Cây trồng ngắn ngày được trồng giữa các hàng cây lâu năm. Trong trường hợp nông hộ muốn chuyển diện tích này sang trồng cây lâu năm thì vẫn còn đủ khoảng cách (ít nhất là 5 m) cho các loại cây ăn quả. Hình 10b là một ví dụ về một hệ thống Nông Lâm Kết hợp bao gồm năm loại cây: tếch, mận, cà phê, đậu tương và cỏ chăn nuôi. Đậu tương được trồng khi cây cà phê chưa khép tán. Khoảng cách trồng giữa các cây lâu năm trong một hàng là khác nhau, tùy thuộc vào loài (khoảng cách L và M - Hình 10a). Khoảng cách trồng khuyến nghị đối với xoài là 4 m, đối với tếch và keo là 3 m. Với các loại cây khác như nhãn, mắc-ca, Sơn tra, khoảng cách này tương ứng là 5 m, 7 m và 4 m.



MÔ HÌNH TẾCH - MẦN - CÀ PHÊ - ĐỒ - CỎ CHĂN NUÔI (HỆ THỐNG NÔNG LÂM KẾT HỢP PHỨC HỢP)

Mô hình được thiết lập vào tháng 5 năm 2014 nhằm cung cấp cho nông hộ thêm lựa chọn tăng năng suất trên cùng một đơn vị diện tích đất canh tác, kết hợp với lợi ích ngắn hạn và dài hạn, đồng thời giúp giảm xói mòn đất.

Hình 10b: Mô hình Tếch - Mần - Cà phê - Đồ - Cỏ chăn nuôi tại Cơ Nôi, Sơn La

6. Sản xuất cây giống chất lượng cao

Cây giống chất lượng cao là một yếu tố quan trọng trong phát triển Nông Lâm Kết hợp. Chất lượng cây giống đảm bảo là tiền đề cho sự sinh trưởng và phát triển tốt của cây.

6.1. Thiết lập vườn ươm

Vị trí thiết lập vườn ươm tốt nhất ở diện tích đất bằng phẳng, gần nguồn nước, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tưới cây con. Vườn ươm cũng nên nằm gần đường giao thông để tiện cho việc vận chuyển cây giống. Kích thước vườn khác nhau phụ thuộc vào số lượng cây con cần sản xuất và mật độ quần lý. Tại Tây Bắc, vườn ươm rộng khoảng 30 m² (6 m x 5 m) có thể sản xuất 2000 cây giống/năm. Vườn ươm lớn hơn 100 m² (10 m x 10 m) có thể sản xuất 5000 cây giống.

Có thể sử dụng các loại vật liệu sẵn có ở địa phương như tre để dựng cột vườn ươm giúp giảm chi phí xây dựng và duy trì vườn ươm. Dùng lưới đen làm mái che giúp kiểm soát ánh sáng. Tùy theo kinh phí sẵn có, người dân địa phương cũng có thể xây dựng các vườn ươm quy mô lớn, sử dụng các loại vật liệu bền hơn như gỗ, xi măng hoặc sắt. Tất cả vườn ươm đều cần được rào chắn để tránh sự phá hoại của gia súc.



Hình 11: Cấu trúc một vườn ươm đơn giản với mái làm bằng lưới đen

Chuẩn bị nguyên liệu ươm cây bao gồm đất, phân hữu cơ (phân chuồng hoại mục) và phân lân (superphosphate). Đối với cây giống thuộc nhóm cây gỗ, tỷ lệ trộn là 89% đất, 10% phân chuồng hoại mục và 1% lân. Đối với cây giống thuộc nhóm cây ăn quả thì tỷ lệ tương ứng là 69%, 30% và 1%. Hỗn hợp trộn lần này được đựng trong một túi ni lông với kích thước cao 12 cm x rộng 8 cm đối với cây giống thuộc nhóm cây gỗ và 25 cm x 14 cm đối với cây giống thuộc nhóm cây ăn quả.

6.2. Kỹ thuật nhân giống

Lựa chọn hạt giống và cảnh ghép

Tiêu chí chọn lựa cây để thu hạt giống là khác nhau tùy theo loài. Đối với các loài cây thân gỗ, cần thu hạt giống từ các cây có chiều cao và đường kính trên trung bình, cành thẳng, không phân nhánh và không bị sâu bệnh; là cây trưởng thành, có chất lượng tốt và cho hạt giống dồi dào. Đối với các loài không phải cây gỗ, tiêu chí chọn cây để lấy hạt giống cũng tương tự. Cây được chọn phải là cây không bị sâu bệnh và có chất lượng tốt. Trong cả hai trường hợp trên, cần thu hạt giống từ ít nhất 30 cây khác nhau (Mulawaman & cs., 2003). Sau khi thu thập, hạt giống được trải qua một số bước xử lý như loại bỏ lớp vỏ ngoài, phần cùi hạt, áo hạt... Tùy theo loài, hạt giống có thể được rửa sạch và phơi khô nơi thoáng khí.

Đối với các loài cây ăn quả, để đảm bảo các đặc tính mong muốn, phương pháp nhân giống phổ biến là nhân giống bằng sinh sản vô tính. Các tiêu chuẩn quy định trong tài liệu này là chọn lựa vật liệu ghép (cảnh ghép, chồi ghép...). Cảnh ghép được lựa chọn từ cây trưởng thành với đặc điểm sinh trưởng tốt, quả có hương vị ngon (mang những đặc tính mong muốn), ngon đồng đều, ít phân nhánh và không bị sâu bệnh (Mulawaman & cs., 2003).

Nhân giống bằng hạt

Tùy thuộc vào từng loài, có thể ngâm hạt giống trong dung dịch Vibenc₅₀, BTN, nước vôi trong hoặc nước ấm trước khi gieo. Gieo hạt vào các chậu đất hoặc luống cát đã chuẩn bị trước, sau đó chuyển vào túi bầu. Chú ý tưới nước đầy đủ, tạo điều kiện thuận lợi cho hạt giống nảy mầm và sinh trưởng. Sau khi gieo một tháng, có thể bón phân (tỷ lệ 12N:5P:10K) với lượng bón 0,2 gram/cây. Sau đó có thể tiếp tục bón phân mỗi tháng một lần nếu sản có phân bón và giá thành phải chăng. Thời gian cần thiết để sản xuất cây giống là khác nhau, phụ thuộc vào loài, có thể mất từ 8 đến 24 tháng. Kích thước cây con trưởng thành cũng khác nhau, với chiều cao nằm trong khoảng từ 30 cm đến 60 cm. Cây giống chuẩn bị xuất vườn cần được tiếp xúc với nắng để cây cứng cáp hơn bằng cách giảm độ che phủ ánh sáng xuống còn 50%, 25% và

0% trong khoảng một tháng trước khi xuất vườn. Trong thời gian ở vườn ươm, phải rễ mọc xuyên qua bầu cần được cắt bỏ. Cây giống có thể được chuyển ra trồng trong chậu ươm lớn trước khi xuất vườn. Có thể tham khảo chi tiết về hướng dẫn sản xuất cây giống ở vùng Tây Bắc Việt Nam trong các tài liệu dự án AFU đã xuất bản (mục 6.5).

Nhân giống bằng phương pháp sinh sản vô tính (sử dụng cành)

Như đã đề cập ở trên, cây ăn quả thường được nhân giống bằng phương pháp vô tính. Các phương pháp sinh sản vô tính thường được sử dụng ở vùng Tây Bắc Việt Nam là ghép cành và chiết cành tùy theo loài. Tiêu chí chọn cảnh ghép, chồi ghép đã được tóm tắt ở trên. Thông thường, cảnh ghép được lấy trong khoảng thời gian từ tháng 3 đến tháng 8 hoặc tháng 8 đến tháng 9. Khi tiến hành ghép cành, phải chọn gốc ghép và cảnh ghép có đường kính tương đương. Cảnh ghép nên cắt dài khoảng 7-10 cm và có từ 2-3 mắt. Dùng kéo cắt chéo ở ngọan gốc ghép khoảng 3 cm hoặc lớn hơn và cắt tương tự ở phía dưới cảnh ghép sao cho gốc ghép và cảnh ghép chồi khít với nhau. Cuối cùng, dùng dây kẹp và quấn kín vết ghép và cảnh ghép. Trồng bình 15 ngày một lần, cắt các cành mọc dưới gốc ghép và cắt dây quấn khi cảnh ghép có từ 1-2 lộc. (Tham khảo tài liệu mục 6.5).

Cũng có thể nhân giống các loài cây ăn quả bằng cách chiết cành. Đầu tiên cần chọn một cành khoảng 6-8 tháng tuổi, khỏe mạnh, không có sâu bệnh và cho năng suất cao. Dùng dao sắc và sạch tạo hai vết cắt song song quanh cành và loại bỏ lớp vỏ cứng với độ rộng khoảng 5 cm, để từ 5 – 10 phút cho khô. Đắp khoảng 10-12 cm đất tạo bầu đất xung quanh vết cắt và sau đó học lại bằng túi nilon và dùng lật buộc hai đầu bầu để cố định. Rễ sẽ mọc ra từ vết cắt. Sau 2 - 3 tháng, rễ sẽ chuyển sang màu nâu sẫm, lúc này dùng cưa hoặc kéo cắt cành chiết. Đồng thời, lá trên cành chiết cũng được tỉa bớt khoảng 50% để giảm sự thoát hơi nước. Cành chiết được trồng vào luống ươm với đất tơi xốp và được chăm sóc trong khoảng 2-3 tháng trước khi được chuyển ra trồng trên nương. Chuẩn bị đất thích hợp để bố bầu bằng cách trộn đất và trom bằm nhỏ (tỷ lệ 50:50) và tưới nước để đảm bảo độ ẩm 70%. Chiết cành có thể được tiến hành vào mùa xuân (tháng 2-3) hoặc mùa thu (tháng 7-9). Giâm bầu vào các luống đất tơi xốp trong vườn ươm và duy trì tưới nước đều đặn trong thời gian 2-3 tháng trước khi xuất vườn. (Tham khảo tài liệu mục 6.5).

6.3. Chuẩn bị đất trồng

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc trồng cây giống cũng như sự sống và sinh trưởng của cây giống, cần phải chuẩn bị tốt đất trồng. Điều này đặc biệt quan trọng trong hệ sinh thái. Mục đích chuẩn bị đất trồng nhằm giảm sự cạnh tranh của cỏ dại và tạo điều kiện cho cây giống có thể sinh trưởng phát triển mạnh. Tối thiểu phải loại bỏ tất cả mầm thực vật trong khoảng 50 cm tính từ vị trí mà cây con sẽ được trồng. Cả phần sinh khối thực vật ở trên mặt đất lẫn dưới mặt đất (ngăn là thân và rễ) phải được loại bỏ. Nếu đang trồng bằng phương pháp thu công (bằng tay), cơ khí, hóa học hoặc kết hợp các phương pháp trên. Kích thước và độ sâu của hố trồng phụ thuộc vào đất (Xốp hay rắn), loại cây và hệ thống cây trồng. Để giảm thiểu tối đa cạnh tranh dinh dưỡng từ cỏ dại, việc chuẩn bị đất trồng nên được tiến hành ngay sau khi lấy cỏ khô cho chăn nuôi.

Trong một vài biện pháp phòng ngừa cỏ dại và thực vật không cần thiết được tiến hành thì phương pháp đốt nương làm rẫy được khuyến cáo là không nên vì sẽ giết toàn bộ sinh vật trong đất. Việc loại bỏ 100% mầm thực vật cũng là không nên vì tồn công lao động cũng như chi phí lại tạo điều kiện xói mòn đất. Hơn nữa, một số loại thực vật có thể có thể có lợi. Không nên loại bỏ mầm thực vật nếu chúng không gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây.

6.4. Trồng cây con và quản lý

Thời chuẩn cây con xuất vườn có chiều cao khoảng 30 cm - 60 cm tùy thuộc vào loài. Với điều kiện tự nhiên tại Tây Bắc Việt Nam, với vườn ươm được quản lý tốt thì cây con thường đạt tiêu chuẩn trên trong thời gian từ 8 -24 tháng, khác nhau tùy theo loài. Cây con vược kích thước khuyến nghị trên thường bị quăn vào nhau, bộ rễ bị tổn thương do kích thước có hạn của bầu đất và vườn ươm. Nhưng cây con vược kích thước này có thể sẽ sinh trưởng không tốt khi được chuyển ra trồng trên nương.

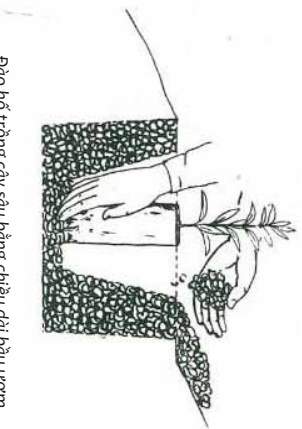
Nên trồng cây con trong các hố trồng đã chuẩn bị trước. Để tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình trồng cây, hố trồng thường được chuẩn bị một vài ngày đến một tháng trước khi chuyển cây con ra trồng. Việc chuẩn bị hố trồng nên được sắp xếp phù hợp với thời gian của người nông dân. Kích thước khuyến cáo (chiều rộng x chiều dài x chiều sâu) là 60 cm x 60 cm x 60 cm cho cây ăn quả và 30 cm x 30 cm x 30 cm cho cây lấy gỗ. Đất lấy ra khi đào hố trồng nên được đập nhẹ và đổ lại hố sau khi trồng cây con. Bước chuẩn bị đầu tiên này giúp đất thấm nước tốt khi có cơn mưa đầu mùa và tạo thuận lợi cho việc trồng cây con sau đó. Tại Tây Bắc, thời điểm trồng cây con trên nương thường trùng với thời điểm đầu mùa mưa (tháng 4-5). Sử dụng phân bón hữu cơ và phân hóa học được khuyến khích nếu sẵn có phân bón và giữa cả phải chăng. Lượng phân bón được khuyến nghị sử dụng là 10-15 kg phân hữu cơ và 1-2 kg phân NPK (tỷ lệ 5: 10: 3) đối với mỗi cây ăn quả và 1-2 kg phân hữu cơ với 0,1-0,5 kg NPK đối với mỗi cây lấy gỗ.



Hố trồng cây thường được chuẩn bị trong mùa khô, khoảng một tháng trước những trận mưa lớn. Kích thước khuyến cáo (chiều rộng x chiều dài x chiều sâu) là 60 cm x 60 cm x 60 cm cho cây ăn quả và 30 cm x 30 cm x 30 cm cho cây lấy gỗ.

Khoảng cách giữa các cây phụ thuộc vào loài, thiết kế cây trồng đã được mô tả trong phần 5. Cần làm cỏ thường xuyên cho tới khi cây con có thể cạnh tranh được với cỏ dại và các loài khác trong hệ thống. Bất kể ở khoảng cách nào, cây con cũng dễ bị tổn thương khi cạnh tranh về độ ẩm, ánh sáng mặt trời và dinh dưỡng. Cần loại bỏ tất cả các loại thực vật cạnh tranh với cây con. Thường trong năm đầu làm cỏ hai lần là đủ, tuy nhiên, trong trường hợp cỏ mọc quá mạnh thì cần duy trì làm cỏ hàng tháng. Trong điều kiện trồng xen với cây hàng năm, việc làm cỏ sẽ được tiến hành thường xuyên hơn và điều này cũng có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cả cây lâu năm.

Sau khi cây con được trồng, gieo trồng ngô hoặc sắn cần cách cây mới trồng ít nhất là 1 m hoặc 50 cm nếu trồng xen với đậu tương; Phủ gốc cây con mới trồng bằng cỏ khô, rơm rạ để giữ ẩm. Sau hai năm, cần áp dụng kỹ thuật tỉa cành để đẩy mạnh sự phát triển của cây và năng suất quả.



Đào hố trồng cây sâu bằng chiều dài bầu ươm.

Cây giống được đặt vào giữa hố và lườn thao bỏ túi nilông bọc bên ngoài bầu cây trước khi trồng

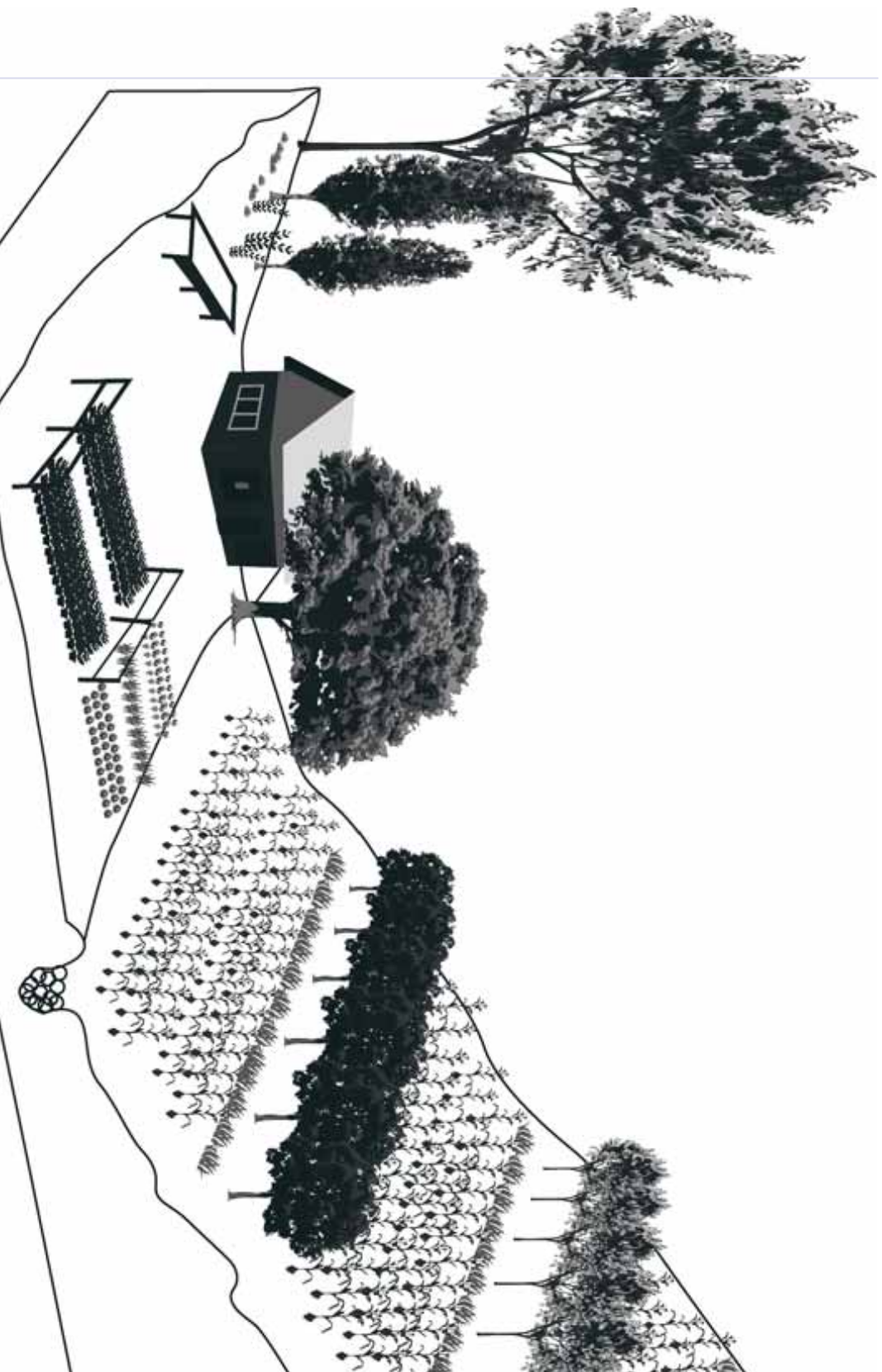
6.5. Các tài liệu kỹ thuật tham khảo đã được xuất bản

1. Thiết lập vườn ươm
2. Kỹ thuật ghép cây Sơn tra
3. Kỹ thuật ghép cây mã-cà
4. Kỹ thuật nhân giống cây cà phê
5. Kỹ thuật chiết cây chanh
6. Kỹ thuật chiết cây mận
7. Kỹ thuật nhân giống và ghép cây mận
8. Kỹ thuật nhân giống và ghép cây xoài
9. Kỹ thuật nhân giống cây mỡ



VI TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Mulawarman, JM Roshetko, SM Sasongko, D Irantono. 2003. Quản lý cây giống - Nguồn giống, thu hái và xử lý hạt giống: Tài liệu hướng dẫn cho nông dân. Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới (CRAF) và Winrock International. Bogor, Indonesia. 54 p.
- Roshetko JM, EL Tolentino, Jr, WM Carandang, M Bertomeu, AU Tabbada, G Manurung and CE Yao. 2010. Tư liệu vườn ươm. Sự lựa chọn hố trồng phát triển bền vững. Bogor, Indonesia. Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới (CRAF) và Winrock International. 52 p.
- Lundgren BO, Raintree, JB. 1982. Nông Lâm Kết hợp Đền vũng. Tài: Nested B (ed.). Nghiên cứu Nông nghiệp cho sự phát triển: Tiềm năng và thách thức tại Châu Á. The Hague, Netherlands: ISNAR, pp. 37-49.
- Nair PKR. 1993. Giới thiệu về Nông Lâm Kết hợp. Nhà xuất bản Kluwer Academic. The Netherland.
- Virgilio TV, Wilfredo MC, Rodol DL, Napoleon TV, Domingo TB, Patricia AS, Romulo TA, Lelia CA, Reynaldo SD, Ma. Rowena MB. 2006. Những đề xuất cho Nông Lâm Kết hợp tại Philippines. ISSN 0115-7833. Philippines. PCARRD.
- J Xu, A Mercado, Jun He, I Dawson (Eds), Gwangju Kim, Song-ryong Jo, ChoiJun Pang, Uh-jong U, Yong-su Kim. 2013. Hướng dẫn áp dụng Nông Lâm Kết hợp. ISBN 978-92-9059-333-1. Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm thế giới(CRAF).



WEBSITE

http://worldagroforestry.org/regions/southeast_asia/vietnam



EMAIL

La Nguyễn, Quản lý dự án
lnnguyen@cgiar.org



FACEBOOK

<https://www.facebook.com/worldagroforestry/?ref=fs>



RESEARCH PROGRAM ON Forests, Trees and Agroforestry



ISBN 978-604-948-396-2

Tháng 8, 2016